

กลุ่ม 2

กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
(วิจัย/วิชาการ)

**การศึกษา การรับรู้ การเข้าร่วม และรูปแบบลักษณะของโครงการพันธกิจ
ความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ที่พึงประสงค์ เพื่อสนับสนุนแบรนด์
สถาบันอุดมศึกษาเอกชน**

**THE STUDY OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PERCEPTION,
PARTICIPATION, STYLE AND CHARACTER FOR
UNIVERSITY BUSINESS BRANDING**

วรรณิ งามขจรกุลกิจ

อาจารย์คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: wannee.ng@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง การศึกษารูปแบบและลักษณะของพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคมที่พึงประสงค์ เพื่อสนับสนุนแบรนด์สถาบันอุดมศึกษาเอกชน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้และการเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน และเพื่อศึกษารูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครอง รวมทั้งเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครอง

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างเยาวชนที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค จำนวน 850 คน และผู้ปกครองของนักเรียน จำนวน 170 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย 2 ชุด คือ แบบสอบถามสำหรับนักเรียน และ แบบสอบถามสำหรับผู้ปกครอง

ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน จากสื่อโทรทัศน์ และรับรู้ในลักษณะนานๆครั้ง โดยส่วนใหญ่ นักเรียนรับรู้เรื่องการจัดกิจกรรมเข้ามหาวิทยาลัยเกี่ยวกับ ONET และ ANET ในขณะที่ส่วนใหญ่ผู้ปกครองมีการรับรู้โครงการ CSR เกี่ยวกับเรื่องการปลูกป่า ด้านการเข้าร่วมทั้งนักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมโครงการ เนื่องจากไม่ทราบข่าว ไม่ค่อยมีเวลา ไม่สะดวกในการเดินทาง ผู้ที่เคยเข้าร่วมโครงการจะมีการเข้าร่วมเพียง 1-2 ครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถจดจำชื่อหรือรูปแบบโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน รวมทั้งชื่อคณะหรือมหาวิทยาลัยที่จัดโครงการได้

ด้านความรู้สึกรู้สึกนักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความรู้สึกชื่นชมต่อการจัดโครงการ CSR ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน เพราะเป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดสิ่งดีๆแก่เยาวชนและสังคมส่วนรวม อันเป็นการแบ่งปันคืนให้สังคม ส่วนอิทธิพลต่อระดับการตัดสินใจเลือกสถาบันเพื่อเข้าศึกษาต่อหรือส่งบุตรหลานมาเข้าศึกษานั้นพบว่าส่วนใหญ่เห็นว่ามิใช่ผลต่อการตัดสินใจบ้างพอสมควรจนถึงระดับมาก เมื่อเจาะจงถึงชื่อมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการ CSR ของมหาวิทยาลัยศรีปทุมนั้น พบว่าส่วนใหญ่ นักเรียนไม่เคยเข้าร่วมโครงการ เพราะไม่ทราบข้อมูล ไม่ได้ยินข่าวสาร ไม่ค่อยมีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึง ส่วนสาเหตุที่

ผู้ประกอบการไม่เคยส่งบุตรหลานเข้าร่วมโครงการที่มีลักษณะคล้ายๆกัน คือ ไม่รู้ว่ามี การจัดโครงการกิจกรรม CSR ไม่ทราบข่าวสาร และไม่สะดวกที่จะพาบุตรหลานเข้าร่วม

เมื่อพิจารณารูปแบบและลักษณะ CSR ที่นักเรียนมีความพึงประสงค์มากที่สุด คือการมอบทุนการศึกษาแก่เยาวชนเรียนดีแต่ขาดทุนทรัพย์จนสำเร็จระดับปริญญาตรี เช่นเดียวกับผู้ประกอบการที่มีความพึงประสงค์มากที่สุดต่อการมอบทุนการศึกษาแก่เยาวชน นอกจากนั้นผู้ประกอบการยังมีความพึงประสงค์มากที่สุดต่อรูปแบบลักษณะที่เป็น การสืบสานอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีไทย และรูปแบบลักษณะการจัดโครงการสร้างจิตสำนึกให้รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ อีกด้วย

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์ กับรูปแบบและลักษณะ CSR ที่พึงประสงค์ พบว่านักเรียนที่มีเพศ อายุ รายได้ครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเนื่อง และภูมิลำเนาที่อยู่แตกต่างกัน มีระดับความพึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกัน ส่วนผู้ประกอบการพบเพียงระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความพึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะ ของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกัน

คำสำคัญ : พันธกิจ ความรับผิดชอบต่อสังคม แบรินด์ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน

ABSTRACT

The objectives of the research on “The Study of Corporate Social Responsibility Perception, Participation, Style and Character for University Business Branding” are: 1) to study the perception and participation of high school students and parent in the CSR Events or Projects. 2) to study the requirement of CSR style and character for supporting the university business branding and 3) to find out the relationship between the characteristics of different demographics and CSR requirements .

The finding shows most of the samples (52.2% of students and 70% of parent) perceived the CSR information from television and participated in university CSR Programs just few times. 77.6% of students and 76.5% of parent said they never joined university CSR programs because of the lack of communication, time and distance. About the CSR impact on supporting University Business Branding; most of samples have positive attitude about the CSR projects which is return the profit to society. The CSR has an impact on the decision-making for choosing these university in the future. Their top requirement about University CSR style and character is the fund of education scholarship. However, the parent expect more of CSR by raising consciousness about loving country, the king, religion and the preservation of Thai tradition and culture.

From the hypothesis test in comparison in this research at the 0.05 statistical significance, the results reveal the relationship between students’ demographics and the style and character of CSR are significant in sex, age, income and hometown. But parent have significant in education only.

KEYWORDS: Corporate social responsibility, CSR, Branding, Style and character

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

กระแสของโลกธุรกิจปัจจุบันหันมาให้ความสำคัญ และสนใจต่อแนวคิดพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility) หรือเรียกย่อๆว่า CSR เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างธุรกิจและสังคมให้มีการพัฒนาที่คู่กันไป ขณะเดียวกันก็พยายามใช้เพื่อสื่อสารให้คนในสังคมได้รับรู้ว่าองค์กรและผู้บริหารมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการตลาดจะมุ่งแต่ใช้ 4P คงไม่เพียงพอ ต้องมีการสื่อสารที่บอกกล่าวว่าเป็นแบรนด์ทำอะไรให้สังคมส่วนรวมบ้าง เพื่อให้ทัศนคติของลูกค้าที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทางการตลาด หรือ สาธารณชนที่เกี่ยวข้องมองและรู้สึกในเชิงบวก ดังภาพยนตร์โฆษณาหลายชุดพยายามใช้ CSR เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสารการตลาดเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของแบรนด์ เช่น ไทยประกันชีวิต ธนาคารไทยพาณิชย์ โตโยต้า ทูม คอร์ปอเรชั่น บริษัทด้านพลังงาน เอ็กโก หรือบริษัทไทยเบฟเวอเรจ เป็นต้น

สิ่งเหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นที่องค์กรไม่ว่าภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเอกชนไม่อาจหลีกเลี่ยงการใช้ พันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) เพื่อสร้างผลกระทบด้านการสื่อสารแบรนด์ เนื่องจากหากสังคมอยู่รอด ธุรกิจก็ย่อมอยู่รอดด้วยเช่นกัน ดังที่ ฟิลิป คอตเลอร์ (Philip Kotler, อ้างถึงใน ประชาชาติธุรกิจ, 2548: 56) กล่าวเกี่ยวกับ การที่องค์กรทำโครงการกิจกรรมพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) แล้วตัวองค์กรหรือบริษัทของนั้นก็สามารสร้างชื่อเสียง อันดี ความสนใจ และความปรารถนาดีจากชุมชน รวมทั้งการสร้างการแข่งขันให้กับองค์กรและธุรกิจได้ด้วย สิ่งสำคัญคือการสื่อสารที่ได้ผลนั้น สิ่งที่เกิดขึ้นในการสร้างภาพลักษณ์องค์กรย่อมส่งผลในระยะยาวต่อทัศนคติของกลุ่มเป้าหมาย ผู้บริโภค ที่จะมีต่อสินค้าและบริการที่อยู่ภายใต้ร่มเงาขององค์กรทั้งหมด

จากที่กล่าวมา สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแม้ว่าจะเป็นองค์กรที่ให้บริการด้านการศึกษาแก่เยาวชน พัฒนาการบริหารจัดการด้านการศึกษาให้บุคคลที่เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศก็ตาม แต่เมื่อก้าวถึงคำว่า “เอกชน” จึงมักเกิดภาพของการดำเนินการที่ควบคู่กับการทำธุรกิจเพื่อผลกำไรเกิดขึ้นในใจของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือประชาชนไม่มากนักน้อย สถาบันการศึกษาเหล่านี้จึงให้ความสำคัญกับพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ด้วยการจัดโครงการ กิจกรรม CSR ออกมาในรูปแบบและลักษณะต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนที่เป็นกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผู้ที่มีส่วนได้เสียต่อการประกอบการขององค์กร ได้รับรู้และมีความรู้สึกอันดีต่อสถาบันการศึกษาดังกล่าว รวมทั้งเพื่อบ่งแสดงแสดงความรับผิดชอบเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสังคมให้อยู่คู่กับธุรกิจการศึกษาเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม พันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) สำหรับแต่ละคนแต่ละกลุ่มนั้นมีความหมายที่แตกต่างกัน และการให้ความสำคัญต่อโครงการ CSR ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน เพิ่งจะเริ่มต้น ทำให้อาจมี ปัญหาต่อการรับรู้ การเข้าร่วม รวมทั้งความเข้าใจต่อโครงการ CSR ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ดังนั้น การศึกษา การรับรู้ การเข้าร่วม รูปแบบและลักษณะของ CSR ที่พึงประสงค์ ซึ่งมาจากความต้องการของเยาวชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักและผู้ปกครองของเยาวชน จึงมีความสำคัญต่อ สถาบันการศึกษา เนื่องจากกลุ่มดังกล่าว มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการบริหารจัดการขององค์กร การกำหนด CSR ในส่วนหนึ่งก็เป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ ตอบสนองต่อความต้องการและสร้างความพึงพอใจ ความรู้สึกอันดีให้เกิดขึ้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการวิจัยสามารถนำมาใช้ประกอบการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ของ CSR เพื่อการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพต่อ

การเพิ่มพลังและคุณค่าของแบรนด์ รวมทั้งเป็นแนวทางเพื่อการพัฒนาองค์กรด้านการศึกษาที่ยั่งยืนคู่สังคมตลอดไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งกับมหาวิทยาลัยศรีปทุม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรับรู้และการเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนของเยาวชนและผู้ปกครอง
2. เพื่อศึกษารูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครอง
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครอง

3. คำถามการวิจัย

1. การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนของเยาวชนและผู้ปกครองเป็นอย่างไร
2. การเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนของเยาวชนและผู้ปกครองเป็นอย่างไร
3. รูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครองเป็นอย่างไร
4. เยาวชนและผู้ปกครองที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกันมีความพึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกันอย่างไร

4. ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยมุ่งศึกษาเฉพาะจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและผู้ปกครองในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค เนื่องจากกลุ่มนักเรียนและผู้ปกครองดังกล่าวจัดเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ซึ่งการสร้างความรู้สึกที่ดีและการครองใจกลุ่มคนเหล่านี้มีความสำคัญต่อความสำเร็จของการบริหารจัดการ และการสนับสนุนแบรนด์ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนอย่างยิ่ง

5. แนวคิดและทฤษฎีที่รองรับ

1. แนวคิดเกี่ยวกับพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility : CSR)

CSR ย่อมาจาก Corporate Social Responsibility หรือ พันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร หรือ คำที่สถาบันไทยพัฒน์ มูลนิธิบูรณะชนบทแห่งประเทศไทย เรียกว่า บรรษัทภิบาล และได้ให้คำนิยาม CSR หมายถึง การดำเนินกิจกรรมขององค์กรที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในระดับย่อย เช่น พนักงาน ลูกค้าชุมชน และสังคมโดยรวม เช่น สภาพแวดล้อมของประเทศไทย ของโลก เรื่องสิทธิมนุษยชน ฯลฯ โดยเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับ พันธกิจและวิสัยทัศน์ขององค์กร หรืออาจหมายถึง การดำเนินกิจกรรมภายในและภายนอกองค์กรที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมทั้งในระดับใกล้และไกล ด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรหรือทรัพยากรจากภายนอกองค์กร ในอันที่จะทำให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข

การจัดทำ CSR นั้นมีสองแง่มุมหลักๆ คือ การทำเพื่อสร้างฐานตราสินค้าให้ติดตลาดในระยะยาว กล่าวคือ เมื่อผู้บริโภค และสังคมมองว่าองค์กรที่ทำ CSR เป็นองค์กรที่ดี เขาก็จะรู้สึกดีกับสินค้า องค์กรนั้นก็จะสามารถรักษาระดับหรือเพิ่มส่วนแบ่งตลาดมากยิ่งขึ้นได้ ถือว่าเป็นการประชาสัมพันธ์องค์กรและผลิตภัณฑ์หรือสินค้า หรือบริการขององค์กร และเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดวิธีหนึ่ง สำหรับอีกแง่มุมของผู้ทำ CSR นั่นคือ การตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมด้วยหวังตอบแทนกลับสู่สังคมอย่างแท้จริง จุดประสงค์การทำ CSR จึงแตกต่างกันไป ขึ้นกับการกำหนดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ขององค์กรแต่ละแห่ง

การทำ CSR จึงไม่ใช่การเลือกประเด็นตามกระแสตามแฟชั่น แต่ในความจริงนั้นสามารถเลือกประเด็นจากการที่องค์กรมองเห็นถึงความต้องการของสังคมและให้ความสำคัญต่อเรื่องนั้นๆ อย่างจริงจัง การริเริ่มที่จะแบ่งปันสิ่งดีๆ สู่สังคม และเมื่อผู้บริโภคได้เห็นถึงองค์กรนั้นๆ ว่ามีการทำ CSR อย่างจริงจังแล้ว สิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาเองคือภาพลักษณ์ที่ดีต่อแบรนด์และองค์กร CSR คำนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะภาคธุรกิจ แต่เป็นภารกิจของทุกภาคส่วน ไม่เว้นแม้แต่ภาควิชาการ “...การได้รับการยอมรับหรือการที่มียอดขายเพิ่มขึ้น เป็นเพียงผลพลอยได้ ไม่ใช่การคิดจะเอาประโยชน์ตั้งแต่แรกเริ่มของการทำ CSR ซึ่งการทำกิจกรรม CSR นั้น สามารถสื่อสารหรือประชาสัมพันธ์ได้ แต่ต้องเป็นไปในลักษณะของการสนับสนุนสิ่งดีๆ ให้เป็นที่รับรู้และเข้าใจแก่ประชาชน ซึ่งตรงกับหลักการสื่อสารมวลชน 4 ข้อคือ การทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสาร การให้ความรู้ วรรณคดีให้ผู้คนทำในสิ่งที่ดี และเชิญชวนให้คนในสังคมร่วมกันทำความดี...”(สถาบันไทยพัฒน์. “สร้างพลังความดี ดึงซีเอสอาร์ตัวช่วยลดวิกฤตสังคม,” จาก http://thaicrs.blogspot.com/2008/08/blog-post_1981.html)

สิ่งที่องค์กรธุรกิจส่วนหนึ่งอาจจะเข้าใจผิดคือ ในการทำ CSR เป็นเรื่องที่ต้องทำ หรือทำอะไรก็ได้ที่มีส่วนช่วยเหลือสังคม ในความเข้าใจที่ถูกต้องน่าจะเริ่มต้นจากสิ่งที่ควรทำ โดยมองจากสังคมเป็นตัวตั้งว่าสังคมต้องการอะไร โครงการ CSR จำเป็นต้องมีเอกลักษณ์และความแตกต่าง (Differentiate) จากการตั้งโจทย์จากสิ่งที่สังคมต้องการอะไร และต้องการให้แสดงความรับผิดชอบต่อทั้งภายในและภายนอกองค์กร ตั้งแต่กระบวนการผลิต ไปจนถึงความรับผิดชอบต่อเรื่องอื่นๆ ในสังคม โดยผู้รู้ด้าน CSR หลายท่าน อาทิ รุ่งโรจน์ รังสิโยภาส สังเกียรติ ทานสัมฤทธิ์ และพิมพ์พร ศิริวรรณ แนะนำให้ทำในสิ่งที่สังคมต้องการ โดยมีกระบวนการศึกษาความต้องการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำ CSR ไม่ทำเพียงเพราะเหตุผลว่าองค์กรต้องการทำเท่านั้น ถ้าเปรียบเทียบกับเหมือนการทำธุรกิจที่ในยุคสมัยหนึ่งบริษัทคิดว่าจะผลิตสินค้าอะไรจะขายอะไร ดังนั้นการทำ CSR จึงจำเป็นต้องคิดจากข้างนอกเข้าข้างในไม่ใช่เพียงคิดจากข้างในสู่ข้างนอก

ดังนั้นสิ่งที่ปรากฏในการทำการตลาดปัจจุบันนักการตลาดหรือนักสื่อสารการตลาดจำเป็นต้องฟังกับการทำการตลาดพร้อมกับการแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารที่อาศัย CSR ที่ทำจากความตั้งใจจริงในการทำมาดี มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มเป้าหมาย ผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนได้เสียทั้งภายในและภายนอก ได้รับรู้ในสิ่งที่องค์กรและแบรนด์มีต่อสังคม รวมทั้งเป็นส่วนหนึ่งในการมีส่วนร่วมใน CSR เพื่อความยั่งยืนขององค์กรและสังคมที่คู่กันไป

2. ทฤษฎีด้านจิตวิทยา

ความต้องการ (Need, Want and Desire) (สุกร เสรีรัตน์. 2544: 93-97)

ความต้องการ หมายถึง สิ่งที่เป็นใจสำหรับร่างกายทางกายภาพหรือจิตใจ หากมองในด้านความรู้สึก ความต้องการคือ การขาดในบางสิ่งบางอย่างที่มีประโยชน์ที่จำเป็นต้องมี หรือปรารถนาที่อยากได้ด้วยเหตุผลใดๆ อีกนัยหนึ่งความต้องการเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นต้องได้รับการตอบสนอง

ความต้องการสามารถเป็นได้ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ ซึ่งบุคคลมีขีดขั้นของการรู้ถึงความต้องการที่แตกต่างกัน โดยการเรียนรู้ (Awareness) ถึงความต้องการอาจเกิดขึ้นจากการเกี่ยวพันกับความขาดแคลนที่เป็นจริง หรือได้รับรู้ สัมผัสรู้ การรู้ถึงความต้องการอาจมีได้หลายระดับที่แตกต่างตั้งแต่การไม่รู้จนถึงระดับของความตั้งใจที่จะมีหรือได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งหมด

ความแตกต่างระหว่างความต้องการ (Need) ความอยาก (Want) และความปรารถนา (Desire) มีลักษณะดังนี้ ความต้องการ (Need) เป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่ร่างกายต้องการ ซึ่งหากปราศจากสิ่งนี้จะมีชีวิตอยู่ต่อไปไม่ได้ ส่วนความอยาก (Want) เป็นสิ่งที่ต้องการใดๆที่ไม่จำเป็นต้องมี แต่เป็นสิ่งที่ต้องการ เพราะเป็นความพอใจที่คาดว่าจะได้รับ และไม่ใช่เพราะความจำเป็นที่จำเป็นต้องมี ส่วนความปรารถนา (Desire) เป็นความทะเยอทะยานที่อยากได้ เป็นสิ่งที่ต้องการคาดคะเนเอาไว้ ความปรารถนาจึงเกี่ยวข้องกับความใฝ่ฝันและเป็นเป้าหมายในระยะยาว

การรับรู้ (Perception) (ศิริวรรณ เสรวิรัตน์, 2539: 52-54)

การรับรู้ เป็นกระบวนการทางจิตที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับ เป็นกระบวนการการเลือกรับสาร การจัดสารเข้าด้วยกัน การตีความสารที่ได้รับตามความเข้าใจและความรู้สึกของตนเอง การรับรู้จะแสดงถึงความรู้สึกจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การได้เห็น ได้กลิ่น ได้ยิน ได้รสชาติ และได้รู้สึก การที่องค์กรหรือสถาบันจะสื่อให้ผู้รับสารกลุ่มเป้าหมายรับรู้ไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะผู้รับสารต้องเผชิญกับสิ่งกระตุ้นจำนวนมากจากผู้ส่งสารในแต่ละวัน ทำให้ข่าวสารไม่สามารถดึงดูดความสนใจได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ สิ่งที่สำคัญ คือการรับรู้จะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการรับรู้ ซึ่งประกอบด้วย

การเลือกสรรเปิดรับข้อมูล (Selective exposure) เป็นขั้นตอนที่ผู้รับสารเปิดโอกาสให้ข้อมูลข่าวสารเข้าสู่ตนเอง ซึ่งมาจากความสนใจของผู้รับสารในข่าวสารนั้นๆ

การตั้งใจเลือกสรรข้อมูล (Selective attention) เป็นขั้นตอนที่ผู้รับสารเลือกที่จะตั้งใจต่อสิ่งกระตุ้นอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความตั้งใจรับข้อมูลข่าวสาร ผู้ส่งสารจึงจำเป็นต้องสร้างสิ่งกระตุ้นที่มีความแตกต่าง หรือโดดเด่นออกจากข่าวสารต่างๆทั้งหมด เพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อการดึงดูดความตั้งใจในการรับข่าวสาร

ความเข้าใจในการเลือกรับข้อมูล (Selective comprehension) เป็นขั้นตอนของการตีความหมายเมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารว่ามีความเข้าใจตามที่ผู้ส่งสารสื่อสารออกไปมากน้อยเพียงใด การตีความขึ้นกับทัศนคติ ความเชื่อถือ และประสบการณ์

การเก็บรักษาข้อมูล (Selective retention) เป็นขั้นตอนของการจดจำข้อมูลบางส่วนที่ผู้รับสารได้เห็น ได้อ่าน ได้ยิน ภายหลังการเปิดรับและเกิดความเข้าใจแล้ว ผู้ส่งสารยังพยายามให้ข้อมูลข่าวสารนั้นอยู่ในความทรงจำเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อการตัดสินใจในภายหลังอีกด้วย

6. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) จากประชากรเยาวชนที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 450

ตัวอย่างและส่วนภูมิภาค จำนวน 400 ตัวอย่าง รวมขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 850 คน และผู้ปกครองของนักเรียน จำนวน 170 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,020 คน ในการสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลากโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร และส่วนภูมิภาค และการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผ่านการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาตรวจสอบและแนะนำในการแก้ไข ปรับปรุงเพื่อให้อ่านแล้วมีความเข้าใจง่ายและชัดเจนตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย นำแบบสอบถามที่แก้ไขตามคำแนะนำแล้วมาดำเนินการทดสอบ กับกลุ่มประชากรที่มี คุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนและผู้ปกครอง เครื่องมือแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด สำหรับเยาวชน ที่เป็นนักเรียนและผู้ปกครอง ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล การรับรู้ การเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน และเกี่ยวกับรูปแบบและลักษณะของพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) ที่พึงประสงค์ของเยาวชนนักเรียน และผู้ปกครอง

ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics Analysis) และการทดสอบ สมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบความสัมพันธ์หรือความแตกต่างของกลุ่ม ตัวอย่างสองกลุ่ม และการทดสอบความสัมพันธ์หรือความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปโดยใช้ ANOVA ด้วยการทดสอบรายคู่ (Paired-Test) ตามวิธีของ Scheffe เพื่อดูว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน

7. ผลการวิจัย

การวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามนักเรียนทั้งหมด 850 คนเป็นเพศหญิงร้อยละ 70.7 และเพศชาย ร้อยละ 29.3 ส่วนใหญ่ อายุ 17 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.8 กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 40.7 และเรียนอยู่ใน แผนกวิทย์-คณิต ร้อยละ 39.3 ส่วนใหญ่เกรดเฉลี่ยสะสม 3.01- 3.50 ร้อยละ 26.9 รายได้ครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อ เดือนต่ำกว่า 40,000 บาท ร้อยละ 47.4 ส่วนใหญ่ภูมิลำเนาที่อยู่คือกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 29.2 รองลงมาคือภาคเหนือ ร้อยละ 25.3

ด้านผู้ปกครอง จำนวน 170 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 62.4 ช่วงอายุส่วนใหญ่คือ 40 ปี ถึง 45 ปี ร้อยละ 33.5 มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 37.6 ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไป อาชีพอิสระ คิดเป็นร้อยละ 31.2 โดยมีรายได้ครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่า 40,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.5 ด้าน ภูมิลำเนาที่อยู่ส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง ร้อยละ 26.5

คำถามการวิจัย : การรับรู้เกี่ยวกับโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนของเยาวชนและผู้ปกครองเป็น อย่างไร

ผลวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งที่เป็นนักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสาร โครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนในลักษณะนานๆครั้ง โดยนักเรียนคิดเป็นร้อยละ 52.5 และผู้ปกครองคิดเป็นร้อยละ 68.8 ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีการรับรู้เกี่ยวกับโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนในรูปแบบและลักษณะ ของการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับ ONET และ ANET คิดเป็นร้อยละ 44.4 ในขณะที่ผู้ตอบ แบบสอบถามที่เป็นผู้ปกครองส่วนใหญ่มีการรับรู้เกี่ยวกับโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนในรูปแบบ

และลักษณะของการปลูกป่า คิดเป็นร้อยละ 34.1 นักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่ มีการรับรู้เกี่ยวกับโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนโดยการเปิดรับข่าวสารจากสื่อประเภทโทรทัศน์ มากกว่าสื่อประเภทอื่นๆ

คำถามการวิจัย : การเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนของเยาวชนและผู้ปกครองเป็นอย่างไร

จากการวิจัย พบว่า ด้านการเข้าร่วมโครงการ CSR นั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งที่เป็นนักเรียนและผู้ปกครอง ส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าร่วมโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน เพราะไม่ค่อยมีเวลา ไม่ทราบข่าว และคิดว่าไม่เกี่ยวกับนักเรียนมัธยมศึกษา ไม่ตรงกับเวลาที่ว่าง รวมทั้งไม่สะดวกทางด้านการเดินทาง เป็นห่วงบุตรหลาน หากต้องเดินทางคนเดียว และแต่ละกิจกรรมไกลบ้าน โดยนักเรียนที่เคยเข้าร่วมโครงการนั้นมีร้อยละ 45.4 ส่วนผู้ปกครองที่เคยเข้าร่วมโดยส่งบุตรหลานมาเข้าร่วมนั้นมีร้อยละ 41.8 ซึ่งส่วนใหญ่เคยเข้าร่วมโครงการจำนวน 1-2 ครั้ง นักเรียนและผู้ปกครองไม่สามารถจดจำชื่อหรือรูปแบบโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชน รวมทั้งชื่อคณะหรือมหาวิทยาลัยที่จัดโครงการได้ ส่วนชื่อโครงการและรูปแบบที่นักเรียน จดจำได้นั้น ได้แก่ โครงการติวน้องเข้าร่วมมหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยรังสิต การปลูกป่า การณรงค์ป้องกันยาเสพติด โครงการสร้างอาคารเรียน โครงการนันทนาการศูนย์เรียนรู้สัญจร โครงการค่ายพัฒนา โครงการ Youth Environment Camp และโครงการติวของมหาวิทยาลัยศรีปทุม ส่วนผู้ปกครองจดจำได้เพียงโครงการอนุรักษ์ธรรมชาติ นักเรียนส่วนใหญ่เคยพบเห็นโครงการ CSR ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ขณะที่ผู้ปกครองส่วนใหญ่เคยพบเห็นโครงการ CSR ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ด้านความรู้สึก พบว่านักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่มีความรู้สึกชื่นชมต่อการจัดโครงการ CSR ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน นับเป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดสิ่งดีๆ แก่เยาวชนและสังคมส่วนรวม อันเป็นการแบ่งปันคืนให้สังคม ส่วนอิทธิพลจากการจัดโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีผลต่อระดับการตัดสินใจเลือกสถาบันเพื่อเข้าศึกษาต่อหรือส่งบุตรหลานมาเข้าศึกษานั้นพบว่านักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่ เห็นว่ามีผลต่อการตัดสินใจบ้างพอสมควรจนถึงระดับมาก

คำถามการวิจัย : รูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของเยาวชนและผู้ปกครองเป็นอย่างไร

จากการวิจัยพบว่า รูปแบบและลักษณะ CSR ที่นักเรียนมีความพึงประสงค์มากที่สุด คือการมอบทุนการศึกษาแก่เยาวชนเรียนดีแต่ขาดทุนทรัพย์จนสำเร็จระดับปริญญาตรี เช่นเดียวกับผู้ปกครองมีความพึงประสงค์มากที่สุดต่อการมอบทุนการศึกษาแก่เยาวชนเรียนดี แต่ขาดทุนทรัพย์จนสำเร็จระดับปริญญาตรี นอกจากนั้นผู้ปกครองยังมีความพึงประสงค์มากที่สุดต่อรูปแบบลักษณะที่เป็นการสืบสานอนุรักษ์วัฒนธรรม ประเพณีไทย และรูปแบบลักษณะการจัดโครงการสร้างจิตสำนึกให้รักชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ อีกด้วย

คำถามการวิจัย : เยาวชนและผู้ปกครองที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกันมีความพึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกันอย่างไร

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์ กับความพึงประสงค์ CSR พบว่านักเรียนที่มีเพศ อายุ รายได้ครอบครัวโดยเฉลี่ยต่อเดือน และภูมิลำเนาที่อยู่ แตกต่างกัน มีระดับความพึงประสงค์ต่อรูปแบบ

และลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกัน ส่วนผู้ปกครองพบเพียงระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความพึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะ ของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนตัวแปรลักษณะทางประชากรศาสตร์อื่นๆไม่พบความแตกต่าง

8. อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสาร กลุ่มตัวอย่างทั้งที่เป็นนักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่รับรู้ข่าวสารโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนในลักษณะนานๆครั้ง และการจดจำชื่อ รูปแบบโครงการ CSR โครงการพันธกิจความรับผิดชอบต่อสังคม(CSR) ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชนนั้นส่วนใหญ่ไม่สามารถจดจำชื่อหรือรูปแบบได้ จากทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ บุคคลจะมีกระบวนการในการรับรู้ โดยจะดำเนินเป็นขั้นตอนตั้งแต่การเลือกเปิดรับข่าวสาร การตั้งใจในการรับข่าวสาร การแปลความตีความข่าวสารที่ได้รับจนเกิดความเข้าใจในข่าวสารที่รับเข้ามา การจดจำในข่าวสารนั้นเพราะตรงกับความสนใจ ความต้องการของผู้รับสาร ดังนั้นข่าวสารโครงการ CSR ที่กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้มีน้อยนั้น อาจมาจากข่าวสารที่สถาบันการศึกษาเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ ไม่มีจุดกระตุ้นให้เกิดความสนใจหรือไม่ตรงกับช่วงเวลา หรือสิ่งแวดล้อมต่างๆไม่เอื้ออำนวยจึงทำให้นักเรียนและผู้ปกครองไม่เลือกที่จะเปิดรับตั้งแต่เริ่มต้น รวมทั้งอาจมาจากความไม่เข้าใจและไม่ตรงกับความต้องการในโครงการกิจกรรม CSR อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างยังได้รับข่าวสารจากสื่อต่างๆ หรือให้ความสนใจข่าวสารอื่นๆ อีกมากมายในแต่ละวัน ทำให้ข่าวสารโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนไม่สามารถเข้าไปอยู่ในความสนใจได้ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ กล่าวได้ว่าการรับรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งกระตุ้นทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมโดยรอบและเงื่อนไขภายในบุคคลอีกด้วย นอกจากนั้นการเผยแพร่ข่าวสารเพื่อกระตุ้นการรับรู้ผ่านสื่อที่ตรงและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย อาจเกี่ยวข้องกับการวางแผนสื่อเพื่อสร้างประสิทธิภาพของการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย ในส่วนการก่อให้เกิดการจดจำนั้น จำเป็นต้องอาศัยเวลาและความต่อเนื่องของแผนระยะยาว รวมถึงการสร้างเชื่อมโยงกับสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายกำลังมีปัญหามีความต้องการในสิ่งเหล่านั้น เนื่องจากการเก็บรักษาข่าวสารนั้น บุคคลจะเก็บข้อมูลไว้ในส่วนที่เลือกสรรแล้ว เป็นข้อมูลที่สนับสนุนทัศนคติหรือความเชื่อของตนเท่านั้น จึงจำเป็นต้องสร้างสรรค์ข่าวสารข้อมูลเพื่อสนับสนุนข่าวสารที่ผู้รับสารได้ทำการเก็บรักษาไว้ด้วย ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการจดจำสิ่งต่างๆ ตามที่สถาบันการศึกษาต้องการ

ในประเด็นรูปแบบและลักษณะของโครงการ CSR สถาบันอุดมศึกษาเอกชนที่พึงประสงค์ของนักเรียนและผู้ปกครอง คำตอบที่พบนั้นส่วนใหญ่พึงประสงค์ต่อรูปแบบและลักษณะของการมอบทุนการศึกษาแก่เยาวชนเรียนดีแต่ขาดทุนทรัพย์จนสำเร็จปริญญาตรี ที่สอดคล้องกับงานวิจัยที่ดำเนินการโดย บริษัท บีเอ็ม อาร์ เอส เอเชีย จำกัด (วิโร พับลิก รีเลชั่นส์, 2552) ได้สำรวจทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อเรื่อง CSR พบว่าผู้บริโภคกว่าร้อยละ 36 ให้ความสำคัญกับเรื่องของ “CSR” (Corporate Social Responsibility) หรือ “ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร” ในด้านการสนับสนุนการศึกษาเพื่อเยาวชนเป็นหลัก รวมทั้งเห็นว่าการให้การศึกษาเป็นรูปแบบการทำ CSR ที่ดี อย่างไรก็ตาม การสร้างสรรค์และนำเสนอโครงการ CSR ของสถาบันการศึกษาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนนั้น จำเป็นต้องพิจารณาว่าการบริจาคให้ทุนการศึกษา หรือมอบสิ่งของอุปกรณ์นั้น เป็นการบริจาคหรือให้เพียงเพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ในเชิงประชาสัมพันธ์เท่านั้น หรือ เป็นการบริจาคแบบเชิงกลยุทธ์ (Creative Philanthropy) แนวคิดที่พยายามตอบโจทย์

การบริจาค ให้มีประสิทธิผลมาก การกำหนดเป้าหมายให้ชัดในการวางกลยุทธ์ CSR ด้วยการเลือกประเด็นทางสังคมเฉพาะเจาะจงลงไปเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือมุ่งเน้น CSR เฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง ทั้งในแง่ของผลกระทบต่อสังคม และผลตอบแทนทางธุรกิจจากการลงทุน จะเกิดประสิทธิผลที่ชัดเจนกว่าการทำในหลากหลายประเด็น เพราะต้องไม่ลืมว่าในแต่ละองค์กรมีทรัพยากรจำกัด ที่สำคัญการกำหนดเป้าหมาย ด้วยการให้น้ำหนักกับประเด็นทางสังคมประเด็นใดประเด็นหนึ่งให้ชัด จะนำไปสู่การกำหนดรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ที่จะส่งผลต่อประสิทธิผลของโครงการที่เพิ่มมากขึ้น อาจเป็นลักษณะที่ใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์องค์กร ใช้เพื่อพัฒนาชื่อเสียง ภาพลักษณ์ และตราสินค้า(Brand) ขององค์กร หรือใช้เพื่อลดความเสี่ยงในการทำธุรกิจ

ดังนั้น ในด้านการตลาดและการสร้างภาพลักษณ์เพื่อการสร้าง สนับสนุนความเป็นแบรนด์นั้น จัดเป็นส่วนที่เป็นผลที่เกิดจากการมีความตั้งใจจริง ทำอย่างที่พูดหรือตามที่กำหนดเป็นพันธกิจในแผนดำเนินธุรกิจหรือบริการขององค์กร เป็นการทำได้จากใจสู่สังคมส่วนรวม จึงสามารถสนับสนุนแบรนด์ให้แข็งแกร่งและอยู่ในใจของผู้คนได้อย่างยั่งยืนต่อไป

9. รายการอ้างอิง

“ความสำคัญของซีเอสอาร์.” [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 22 ธันวาคม 2550 จาก http://thaicsr.blogspot.com/2005/09/blog-post_112746387637126873.html

“ประโยชน์ของ CSR.” [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 5 มิถุนายน 2552 จาก <http://thaicsr.blogspot.com>

“มอง CSR ผ่านสายตา ฟิลิป คอตเลอร์.” 4 กรกฎาคม 2548. ประชาชาติธุรกิจ : 56.

วีโร พับลิกรีเลชั่นส์. “สำรวจทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อเรื่อง CSR.” [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2552 จาก www.BMRS-Asia.com และ www.veropr.com

ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2539. การบริหารการโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด. กรุงเทพฯ: วิสิทธิ์พัฒนา

สุกร เสรีรัตน์, 2544. พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.

สถาบันไทยพัฒน์. “สร้างพลังความดีdingซีเอสอาร์ ตัวช่วยลดวิกฤตสังคม.” “ซีเอสอาร์คืออะไร.” และ “CSR Campus.” [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 10 มิถุนายน 2552 จาก <http://thaicsr.blogspot.com/2008/08/blog-post1981.html>

**การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์กับความคิดเห็นเกี่ยวกับ
การจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร**
**A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MOVIE VIEWING
BEHAVIORS OF BANGKOK MOVIE VIEWERS AND THEIR OPINION ON
MOVIE RATINGS**

อิทธิพล วรานุกุล

อาจารย์ประจำ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

Email : itthiphol.wa@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร” มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ 1. เพื่อศึกษาถึงลักษณะทางประชากรศาสตร์ และพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร 2. ศึกษาถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ 3. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ และ 4. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ โดยการสำรวจผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน

ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ครอบครัว และสถานะสมรส มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์แตกต่างกัน

ในส่วนของพฤติกรรมการชมภาพยนตร์ (การศึกษาข้อมูลก่อนการรับชมภาพยนตร์ บุคคลที่รับชมภาพยนตร์ ความถี่ในการรับชมภาพยนตร์ และเวลาในการรับชม) ที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดระดับอายุภาพยนตร์แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ การจัดประเภทภาพยนตร์ การจัดระดับภาพยนตร์

ABSTRACT

The objectives of the research on “A Study of the Relationship between Movie Viewing Behaviors of Bangkok Movie Viewers and their Opinion on Movie Ratings” are: 1) to study the characteristics of different demographics and movie viewing behaviors of Bangkok movie viewers; 2) to study the opinions of Bangkok

movie viewers on movie ratings; 3) to study the relationships between demographical characteristics of Bangkok movie viewers and their opinions on movie ratings; and 4) to study the relationships between movie viewing behaviors of Bangkok movie viewers and their opinion on movie ratings. This research is a study on 400 Bangkok movie viewers

The result of the research shows that demographic characteristics variables, which are gender, age, education, occupation, income and marriage status, results in different opinions on movie ratings.

The research also found that movie viewing behaviors such as researching movie information before viewing, the person accompanied the viewer, frequency of viewing, and time of viewing has an effect on the viewer's options.

KEYWORDS: Movie ratings, Movie classification, Ratings system

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ลักษณะของการควบคุมเนื้อหาของภาพยนตร์มีหลายวิธีการ ทั้ง จากภาครัฐ จากอุตสาหกรรมภาพยนตร์ และจากภาคประชาชน สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันใช้วิธีการควบคุมจากรัฐ โดยใช้วิธีการตรวจภาพยนตร์ ซึ่งเป็นกระบวนการตรวจสอบเนื้อหาของภาพยนตร์ให้อยู่ในกรอบที่กำหนดก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้ฉายในโรงภาพยนตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมิให้บุคคลลอกเลียนแบบ และเพื่อป้องกันการนำเนื้อหาที่มีลักษณะโน้มแน่วไปในทางชั่วร้าย หรือส่งเสริมให้เกิดอาชญากรรม หรือชักจูงให้ผู้ชมนิยมชมชอบ ไปเป็นแบบอย่างในการประพฤติชั่ว รวมทั้งเนื้อหาประเภทที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียศีลธรรม วัฒนธรรมอันดี และอาจเป็นมูลเหตุของความไม่สงบเรียบร้อยในสังคม นอกจากนี้ ยังรวมถึงเรื่องความสงบเรียบร้อยของประเทศ หลีกเลี่ยงเนื้อหาที่อาจก่อให้เกิดการดูหมิ่นต่อรัฐ หรือพนักงานของรัฐ หรือก่อให้เกิดความบาดหมางระหว่างประเทศ หรือระหว่างเชื้อชาติ (อิทธิพล ยินดี 2541: 621-622)

กฎหมายและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับภาพยนตร์นี้ ใช้บังคับตั้งแต่ปี พ.ศ.2473 โดยมี การแก้ไขล่าสุดในปี พ.ศ.2515 ซึ่งถือว่าเป็นกฎหมายที่ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่สังคมพัฒนาเปลี่ยนแปลง ก้าวหน้าไปเป็นอย่างยิ่ง (พยุหศักดิ์ จันทรสุนทร 2542: 15) โดยเฉพาะในมาตรา 4 ซึ่งบัญญัติว่า

“ท่านห้ามมิให้ทำหรือฉาย หรือแสดง ณ สถานที่มหรสพ ซึ่ง
ภาพยนตร์หรือประกาศอปรด้วยลักษณะฝ่าฝืนหรืออาจฝ่าฝืนต่อ
ความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดี ถึงแม้เพียงว่าการทำหรือ
ฉายหรือการแสดงภาพยนตร์หรือประกาศนั้นๆ น่าจะมีผลเช่นนั้น
นั้น ท่านก็ห้ามคุณกัน”

ด้วยกฎหมายและระเบียบข้อบังคับซึ่งเคร่งครัด ผู้สร้างภาพยนตร์จึงมักหลีกเลี่ยงการสร้างภาพยนตร์ที่อาจ ฝ่าฝืนบทบัญญัติดังกล่าว ส่งผลให้อุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทย ทั้งในส่วนของการเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และการดำเนินเรื่อง ไม่สามารถพัฒนาแข่งขันกับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ของต่างประเทศได้ (พยุหศักดิ์ จันทรสุนทร 2542: 15) โดยกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องการสร้างภาพยนตร์เปรียบเสมือนกรอบสมมติที่กำหนดให้

ผู้สร้างภาพยนตร์ไม่สามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่ ส่งผลให้เกิดความจำเจทั้งในส่วนของเนื้อหา และการนำเสนอของภาพยนตร์

นอกจากนั้น ยังมีปัญหาอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการตรวจภาพยนตร์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความแตกต่างของ มาตรฐานการตรวจพิจารณาของเจ้าพนักงานผู้พิจารณาภาพยนตร์แต่ละชุด ความเข้มงวดที่แตกต่างกัน การพิจารณาภาพยนตร์ซึ่งต้องคำนึงถึงผู้ชมภาพยนตร์ทุกระดับ ในทุกสภาพการชม และ การเปลี่ยนแปลงของ บริบทแวดล้อมของกฎหมายภาพยนตร์ ทั้งด้านวัฒนธรรม เทคโนโลยี และพัฒนาการของสื่ออื่นๆ รวมถึง การเปลี่ยนแปลงของระบบการควบคุมภาพยนตร์ในต่างประเทศ

ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ไทย จึงมีความพยายามที่จะยกเลิก หรือปฏิรูปกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน โดยเมื่อประมาณปี 2533 ได้มีความพยายามในการผลักดันให้มีการยกเลิกการเซ็นเซอร์ภาพยนตร์ และใช้ระบบ Rating แทน รวมถึงให้มีการจัดตั้งสภาภาพยนตร์โดยกำหนดให้ ภาคเอกชนเป็นผู้ดูแลตนเอง ตามรูปแบบของต่างประเทศ

การควบคุมสื่อภาพยนตร์ของประเทศไทย จึงน่าจะมีการปรับเปลี่ยนจากระบบการตรวจพิจารณาให้มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับกันในปัจจุบัน โดยประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะใช้ระบบการจัดแบ่งระดับผู้ชม (Rating) ซึ่งจะมีรูปแบบ และกระบวนการดำเนินงานในการแบ่งระดับที่หลากหลายแตกต่างกันในแต่ละประเทศ แม้แต่ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นต้นแบบของระบบการจัดแบ่งระดับผู้ชม ก็ยังมีการปฏิรูป ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงระบบดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น จึงมีความสำคัญและมีความต้องการศึกษาถึงความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชม ภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาถึงความพร้อมของผู้ชมภาพยนตร์ ในส่วนของการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ และศึกษาการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ เพื่อจะได้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการนำระบบการจัดแบ่งระดับผู้ชมภาพยนตร์มาใช้ในประเทศไทย และการวางแผนเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์การจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ให้เป็นที่เข้าใจของประชาชนทั่วไป

2.วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. ศึกษาถึงลักษณะทางประชากรศาสตร์ และพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขต กรุงเทพมหานคร
2. ศึกษาถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ในเขต กรุงเทพมหานคร
3. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์
4. ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์
2. พฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ของผู้ชมภาพยนตร์ มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามชนิดให้กลุ่มตัวอย่างกรอกคำตอบเอง (Self-administered Questionnaire) ซึ่งประกอบไปด้วยคำถามปลายปิด (Closed-Ended Question) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการชมภาพยนตร์ของผู้ตอบ
- ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามมาประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 11.0 เพื่อคำนวณค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการแจกแจงหรืออธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ โดยแสดงในรูปตารางแจกแจงความถี่และค่าเฉลี่ย
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร และทดสอบสมมติฐานของการวิจัย โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

4. สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.8 ในขณะที่อายุของผู้ตอบแบบสอบถามค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยมีอายุตั้งแต่ 15 ปี ถึง 20 ปีบริบูรณ์ ร้อยละ 22.5 รองลงมา มีอายุตั้งแต่ 26 ปี ถึง 30 ปีบริบูรณ์ ร้อยละ 21 และมีอายุตั้งแต่ 21 ปี ถึง 25 ปีบริบูรณ์ ร้อยละ 20

ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.3 มีอาชีพเป็น ลูกจ้าง/พนักงานบริษัท ร้อยละ 35 โดยมีรายได้ครอบคลุมอยู่ในช่วง เดือนละ 10,001-25,000 บาท มากที่สุด ร้อยละ 51.7 สำหรับสถานะสมรสของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 70.8 เป็น โสด

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการชมภาพยนตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ ร้อยละ 76 เคยศึกษาข้อมูลของภาพยนตร์ก่อนการรับชมภาพยนตร์ โดยไปชมภาพยนตร์ที่โรงภาพยนตร์หรือเมเจอร์มากที่สุด ร้อยละ 55.5

ผู้ตอบแบบสอบถามไปรับชมภาพยนตร์กับเพื่อนถึงร้อยละ 38.3 รองลงมาคือ แฟน ร้อยละ 28.8 และครอบครัว ร้อยละ 26.8 โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 51 รับชมภาพยนตร์ เดือนละ 1-2 เรื่อง

สำหรับวัน และเวลาในการรับชมภาพยนตร์ พบว่า ร้อยละ 19 ไปชมภาพยนตร์ในวันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 12.01-15.00 น. รองลงมา ร้อยละ 16.75 ไปชมในวันเสาร์-อาทิตย์ ตั้งแต่เวลา 18.01-21.00 น.

กลุ่มตัวอย่างรับชมภาพยนตร์ประเภท ตลก ขบขัน มากที่สุด คือ ร้อยละ 35.3 และชอบภาพยนตร์ที่ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกาถึง ร้อยละ 53 โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 48.5 รับชมภาพยนตร์เพื่อความบันเทิง รองลงมา ร้อยละ 31.8 เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 45.8 ชมภาพยนตร์ที่เข้าฉายมาแล้ว 1-2 สัปดาห์ รองลงมา ร้อยละ 42.3 ชมภาพยนตร์ที่เข้าฉายในสัปดาห์แรก โดยส่วนใหญ่ ร้อยละ 86.5 ซื้อตั๋วเข้าชมภาพยนตร์ ณ ช่องจำหน่ายตั๋ว ในวันที่ชมภาพยนตร์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ (Movie Rating)

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.5 มีความคิดเห็นว่า ควรใช้สัญลักษณ์ที่เป็นการผสมระหว่างพยัญชนะไทย และตัวเลข โดย ร้อยละ 24.8 เห็นว่าควรให้อุตสาหกรรมภาพยนตร์เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์

ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากกว่า ประเภทภาพยนตร์ควรแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ภาพยนตร์ทั่วไป ภาพยนตร์สำหรับผู้ชมที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี ผู้ปกครองควรแนะนำ ภาพยนตร์สำหรับผู้ชมที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี ต้องมีผู้ปกครองเข้าชมด้วย ภาพยนตร์ที่ห้ามผู้ชมภาพยนตร์ต่ำกว่า 18 ปีเข้าชม และ ภาพยนตร์ที่ห้ามฉาย

ส่วนเกณฑ์การพิจารณาภาพยนตร์ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากที่สุดว่า ควรใช้เกณฑ์ ความรุนแรง / อาชญากรรม โป้ / เปลือย / อนาจาร และ การใช้ยาเสพติด

สำหรับระบบการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากกว่า ควรมีหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์โดยเฉพาะ โดยใช้รูปแบบคณะกรรมการในการพิจารณา ซึ่งมีจำนวน 5-7 คน โดยมีความหลากหลายจากทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามยังเห็นด้วยมากกว่า คณะกรรมการควรมีมากกว่า 1 ชุด และสามารถทำงานได้อย่างเต็มเวลา

ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมากกว่า กระบวนการพิจารณาจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ควรเริ่มจากการยื่นคำร้องขอพิจารณาภาพยนตร์พร้อมระบุระดับภาพยนตร์ที่ต้องการ คณะกรรมการจะร่วมรับชมภาพยนตร์ร่วมกัน อภิปรายถึงประเด็นต่างๆ แล้วจึงใช้มติเสียงข้างมากในการกำหนดระดับ ถ้าระดับที่พิจารณาไม่ตรงกับระดับที่ผู้ยื่นคำร้องระบุ ผู้ยื่นคำร้องสามารถชี้แจงเพิ่มเติมต่อคณะกรรมการได้ หลังจากนั้น คณะกรรมการจะประกาศระดับ พร้อมเหตุผล ซึ่งผู้ยื่นคำร้องสามารถยื่นอุทธรณ์ หรือยื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงระดับ หรือยื่นคำร้องขอให้พิจารณาใหม่ได้

ส่วนที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1. ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์แตกต่างกัน

ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีบุคคลไปรับชมภาพยนตร์ด้วยแตกต่างกัน มีผลทำให้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับประเภทภาพยนตร์ตามระดับอายุของผู้ชมภาพยนตร์, เกณฑ์การพิจารณาที่ควรใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์, ระบบของการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ คณะกรรมการพิจารณาการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ และขั้นตอนที่ควรอยู่ในกระบวนการพิจารณาจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความถี่ในการรับชมภาพยนตร์แตกต่างกัน มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์, ประเภทภาพยนตร์ตามระดับอายุของผู้ชมภาพยนตร์ และเกณฑ์การพิจารณาที่ควรใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเวลาในการรับชมภาพยนตร์แตกต่างกัน มีผลทำให้ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์, ประเภทภาพยนตร์ตามระดับอายุของผู้ชมภาพยนตร์, เกณฑ์การพิจารณาที่ควรใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์, ระบบของการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ และขั้นตอนที่ควรอยู่ในกระบวนการพิจารณาจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

นอกจากนั้น ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความชอบประเภทที่ผลิตภาพยนตร์ แตกต่างกัน มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การพิจารณาภาพยนตร์ที่ควรใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์แตกต่างกัน ในขณะที่ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะภาพยนตร์ที่เข้าฉายแตกต่างกัน มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ แตกต่างกัน และ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีลักษณะการซื้อตัวชมภาพยนตร์แตกต่างกัน มีผลทำให้เกณฑ์การพิจารณาภาพยนตร์ที่ควรใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์แตกต่างกัน

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีพฤติกรรมการรับชมภาพยนตร์ ในส่วนของ สถานที่ในการรับชมภาพยนตร์ วันในการรับชมภาพยนตร์ ประเภทของภาพยนตร์ที่ชอบ เหตุผลที่รับชมภาพยนตร์ ที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ แตกต่างกัน

5. อภิปรายผล

1. ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 76 ศึกษาข้อมูลของภาพยนตร์ก่อนการรับชมภาพยนตร์ แสดงให้เห็นว่าผู้ชมภาพยนตร์ในปัจจุบัน มีความสนใจที่จะศึกษาข้อมูลของภาพยนตร์ ซึ่งถ้ามีการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ควรจัดให้มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ให้ง่ายต่อการค้นหาข้อมูล ซึ่งควรผนวกรวมกับ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาพยนตร์ ในสื่อโฆษณาต่างๆ ของภาพยนตร์ หรืออาจเป็นการให้ข้อมูลผ่านช่องทางของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ไม่ว่าจะเป็นการประกาศทางสื่อสิ่งพิมพ์ หรือทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางเว็บไซต์ของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรจัดทำฐานข้อมูลเพื่อทำการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์

2. สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ควรใช้สัญลักษณ์ที่ผสมกันระหว่างพยัญชนะไทย และตัวเลข เพราะสัญลักษณ์ไทยสื่อได้ถึงความเป็นไทย ประกอบกับตัวเลข ซึ่งจะช่วยแบ่งแยกระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ให้ผู้ชมภาพยนตร์สามารถเข้าใจได้ง่าย ผู้ตอบแบบสอบถาม ร้อยละ 43.5 เห็นว่าควรใช้สัญลักษณ์ที่ผสมกันระหว่างพยัญชนะไทย และตัวเลข ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากความเคยชิน ที่ได้เห็นการจัดระดับความเหมาะสมทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ผสมกันระหว่างพยัญชนะไทย และตัวเลข

ในหลายประเทศ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ในสื่อโทรทัศน์ และสื่อภาพยนตร์ จะคล้ายคลึงกัน ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ ที่สัญลักษณ์ที่ใช้ในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ อาจเป็นสัญลักษณ์เดียวกันกับที่ใช้ในสื่อโทรทัศน์

3. เกณฑ์ที่ควรใช้ในการพิจารณาการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ที่ต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ เกณฑ์ ความรุนแรง/อาชญากรรม เกณฑ์โป๊เปลือย/อนาจาร และเกณฑ์การใช้ยาเสพติด โดยผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วย มากที่สุด ในขณะที่เกณฑ์อื่นๆ ได้แก่ ภาษาที่ใช้ในภาพยนตร์ ศิลธรรม/พฤติกรรมไม่เหมาะสม เกณฑ์สะท้อน ขวัญ หวาดเสียว เกณฑ์ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และเกณฑ์ความมั่นคงของรัฐ/ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยมาก แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับเกณฑ์ความรุนแรง/ อาชญากรรม เกณฑ์โป๊เปลือย/อนาจาร และเกณฑ์การใช้ยาเสพติด ซึ่งน่าจะตีความหมายได้ว่า เป็นเกณฑ์ที่ใช้ พิจารณาเพื่อปกป้องเด็กและเยาวชน ในขณะที่เกณฑ์อื่นๆ ยังคงต้องนำมาพิจารณาในการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชม ภาพยนตร์ด้วย

6. ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ควรให้ความสำคัญกับการจัดแบ่งระดับอายุ ผู้ชมภาพยนตร์ ในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ หรือทางวัฒนธรรม รวมถึงผลกระทบต่อสังคม ทั้งในระยะสั้น และระยะยาว และผู้ปกครองควรตระหนัก และให้ความสำคัญกับ การจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ โดยการให้ คำแนะนำ และให้ความรู้แก่ เด็กและเยาวชน ในการเลือกรับชมภาพยนตร์
2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ควรมีการเผยแพร่ และทำความเข้าใจกับ ระบบการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ซึ่งถือว่าเป็นแนวความคิดใหม่ สำหรับผู้ชมภาพยนตร์ รวมถึงบุคคลอื่น ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง
3. ควรมีการประเมินผล เพื่อปรับปรุง แก้ไข การจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์ ให้ทันสมัย และ สอดคล้องกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจ
4. การศึกษาวิจัยนี้ มีข้อจำกัดคือศึกษาผู้ชมภาพยนตร์ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ เรื่องการจัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์นั้น ควรมีการขยายการศึกษาไปยังจังหวัดต่างๆ เพื่อพิจารณาถึงบริบท และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ในจังหวัดต่างๆ ว่า จะมีความคิดเห็นอย่างไรบ้าง รวมถึง ควรศึกษาว่า การ จัดแบ่งระดับอายุผู้ชมภาพยนตร์จะมีผลอย่างไรบ้างกับชุมชนท้องถิ่น

7. รายการอ้างอิง

อิทธิพล ยินดี และ ชวรัตน์ เชิดชัย, 2541. การตรวจพิจารณาภาพยนตร์ ใน เอกสารการสอนชุดวิชา

การบริหารงานภาพยนตร์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พยุสศักดิ์ จันทรสุรินทร์, 2542. การเลิกเซ็นเซอร์ภาพยนตร์ไทย ใน พระราชบัญญัติภาพยนตร์...คำถามที่ต้องการ

คำตอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

**การศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงตามแบบจำลอง CAPM
ในหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
THE STUDY OF RATE OF RETURN AND RISK BY USING
THE CAPM IN BANKING SECTOR'S SECURITIES,
THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND**

พรพรรณ นันทแพศย์

รองคณบดี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : pornwan.nu@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และประเมินมูลค่าที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM) สำหรับประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ ศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร ข้อมูลรวบรวมจากรายงานการซื้อขายหลักทรัพย์ของตลาดหลักทรัพย์ฯ ประกอบด้วย ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคาร ข้อมูลอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ไทยรวบรวมจากธนาคารแห่งประเทศไทยเพื่อใช้เป็นตัวแทนของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ผลการศึกษารูปได้ดังนี้ อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ฯ เท่ากับร้อยละ 1.6318 ต่อเดือน อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารเท่ากับร้อยละ 1.3803 ต่อเดือน หลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยสูงสุด 5 อันดับแรก คือ หลักทรัพย์ของธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ค่าความเสี่ยงที่วัดโดยค่าเบต้าผลการศึกษพบว่าจำนวน 5 ธนาคารที่มีค่าเบต้ามากกว่าตลาดหลักทรัพย์ฯ คือ ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และธนาคารสินเอเซีย จำกัด (มหาชน) นอกนั้นมีค่าเบต้าน้อยกว่าตลาดหลักทรัพย์ฯ เมื่อนำอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับของหลักทรัพย์เทียบกับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามแบบจำลอง CAPM มี 4 ธนาคารที่ราคาตลาดต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (Undervalued) และ 6 ธนาคารที่ราคาตลาดสูงกว่าที่ควรจะเป็น (Overvalued) ผลการทดสอบระดับความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารกับตลาดหลักทรัพย์ฯ พบว่าอัตราผลตอบแทนของกลุ่มธนาคารมีระดับความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ : อัตราผลตอบแทน ความเสี่ยง ค่าเบต้าและแบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์

ABSTRACT

The purposes of this study were : 1) to study rate of return and risk on listed company stock 2) to study the relationship between rate of return on listed company stock and the Stock Exchange of Thailand (SET) and 3) to evaluate the appropriate value of stock in banking sector. The Capital Asset Pricing Model (CAPM) was used to evaluate the stock value. Data gathering from stock purchasing reports in SET which composed of SET index and stock price (banking sector). The 12 months deposit account interest rate from Bank of Thailand was collected as risk free rate stock representative. Findings showed that the return on stock purchasing was 1.6318 percent per month. The return on stock from banking sector was 1.3803 percent per month. Results also showed the top five rate of return were Bank of Ayudhya Public Company Limited (BAY), The KASIKORNBANK Public Company Limited (KBANK), Siam Commercial Bank Public Company Limited (SCB), Bangkok Bank Public Company Limited (BBL), and Krung Thai Bank Public Company Limited (KTB). Five stocks in the sample of this study showed risk (beta) higher than SET i.e KBANK, KTB, SCB, BBL, and ACL Bank Public Company Limited (ACL). When comparing expected rate of return with required rate of return, the result showed that 4 stocks have undervalued and 6 stocks have overvalued. Results also showed that rate of return from banking stock has positive relation with market return at 0.01 significant level.

KEYWORDS: Rate of return, Risk , Beta, Capital asset pricing model (CAPM)

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวโน้มผลตอบแทนที่ได้รับจากการออมเงินผ่านสถาบันการเงินต่าง ๆ ลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (The Stock Exchange of Thailand: SET) เป็นอีกช่องทางหนึ่งของการออม และการลงทุนที่น่าสนใจ จากข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่เปิดตลาดหลักทรัพย์ฯ จนถึงปัจจุบัน ผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินจากการถือหุ้นมากกว่าที่ได้จากเงินฝากกว่า 3 เท่า (Total Nominal Return) กลุ่มผู้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มีอยู่ทั้งหมด 3 ประเภทคือ ผู้ลงทุนบุคคล (Retail Investors) ผู้ลงทุนสถาบันในประเทศ (Local Institutions) และผู้ลงทุนต่างประเทศ (Foreign Investors) การลงทุนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 50 มาจากผู้ลงทุนบุคคลในประเทศ (www.setsmart.com) ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยของนักลงทุนกลุ่มนี้ที่ยังขาดความเข้าใจที่แท้จริงในการตัดสินใจเลือกลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ใด ผู้ลงทุนควรมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาลงทุน นอกจากอัตราผลตอบแทนที่ได้รับแล้ว ปัจจัยเรื่องความเสี่ยงจากการลงทุนเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพิจารณาลงทุน เนื่องจากความเสี่ยงหมายถึงโอกาสที่จะไม่ได้รับผลตอบแทนตามที่ต้องการ การตัดสินใจลงทุนจึงต้องพิจารณาทั้งผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับกับความเสี่ยง การศึกษาครั้งนี้ได้นำแบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ สำหรับนำมาประเมินราคาที่เหมาะสมของหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร เนื่องจากเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าการซื้อขายรวม (Total Value) สูงสุด 5 อันดับแรกของตลาดหลักทรัพย์ฯ มีสภาพคล่องสูง การซื้อขายมีอย่างสม่ำเสมอ และมีประวัติการซื้อขายที่นานพอควร

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์และประเมินมูลค่าที่เหมาะสมของหลักทรัพย์ โดยใช้แบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ สำหรับประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ ศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร

3.ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยใช้แบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (CAPM) ที่พัฒนาจาก William F. Sharpe ได้มีการนิยามใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในประเทศที่มีนักลงทุนสนใจลงทุนในหลักทรัพย์ อาทิ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศอังกฤษ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอังกฤษ แบบจำลอง CAPM เป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการกับค่าเบต้า ซึ่งเป็นมาตรวัดความเสี่ยงที่เป็นระบบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในดุลยภาพนั้นอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการจากการลงทุนในหลักทรัพย์หนึ่งจะเท่ากับอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงบวกด้วยผลคูณระหว่างส่วนชดเชยความเสี่ยงตามตลาดและค่าเบต้าของหลักทรัพย์นั้น(สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2548) แบบจำลอง CAPM ได้กล่าวว่าหากมีการกระจายการลงทุนเป็นอย่างดี ความเสี่ยงส่วนที่ยังคงอยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์จะมีเพียงความเสี่ยงที่เป็นระบบเท่านั้น

จากหลายงานวิจัยในเรื่องอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์ ได้ทดสอบกับแบบจำลอง CAPM อย่างต่อเนื่อง แบบจำลอง CAPM เหมาะสำหรับการเป็นเครื่องมือในการพิจารณาประเมินค่าหลักทรัพย์ (Stock Valuation) เพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้วิธีหนึ่ง การศึกษาวิจัยเรื่องนี้ส่วนใหญ่จะศึกษากับบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ของประเทศต่าง ๆ แต่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของวิธีการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง และช่วงระยะเวลา มีหลายงานวิจัยในประเทศไทยที่ศึกษาเรื่องอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยส่วนใหญ่เลือกจากกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีปริมาณการซื้อขายค่อนข้างสูง ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย แต่บางงานวิจัยศึกษาเฉพาะเจาะจงกลุ่มหลักทรัพย์ ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย อาทิ งานวิจัยของ เจริญใจ ทองนุ่ม (2547) เลือกศึกษากลุ่มบริษัทเงินทุนและหลักทรัพย์ เจษฎา อารีพจนนา (2539) เลือกศึกษากลุ่มธนาคารพาณิชย์ สำหรับงานวิจัยของไพบุลย์ เสรีวัฒนา (2526) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือนของหลักทรัพย์ที่มีการซื้อขายมากที่สุดระหว่างช่วงการศึกษา ทดสอบโดยใช้ทฤษฎี CAPM และทฤษฎี Arbitrage Pricing สำหรับงานวิจัยของ นงนุช มั่นคงดี (2544) เลือกศึกษาหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 50 (SET 50) งานวิจัยของเกรียงไกร เดชบำรุง (2542) ศึกษาหลักทรัพย์เฉพาะในกระดานต่างประเทศ จากผลการวิจัยพบว่า การศึกษาในเรื่องนี้สามารถใช้ตัวแบบจำลองการกำหนดราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแทนที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับนักลงทุนสำหรับใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาการลงทุนในหลักทรัพย์อย่างมีเหตุผล

4.ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรมาจากหลักทรัพย์ในหมวดธนาคาร เนื่องจากมีมูลค่าการซื้อขายรวมสูงสุด 5 อันดับแรกของตลาดหลักทรัพย์ฯ หลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารมีมูลค่าการซื้อขายรวม 978,404.33 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 14.74 จากมูลค่าการซื้อขายรวมทั้งหมดของตลาดหลักทรัพย์ฯ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2551) มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ธนาคารที่มีข้อมูลสมบูรณ์ในช่วงที่ทำการศึกษาระหว่างปี 2546-2550 ประกอบด้วย 1) ธนาคารสินเอเชีย จำกัด (มหาชน): ACL 2) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) : BAY 3) ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน): BBL 4) ธนาคารไทยธนาคาร จำกัด (มหาชน) : BT 5) ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน) : KBANK 6) ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน): KK 7) ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) : KTB 8) ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน): SCB 9) ธนาคารทีเอสโก้ จำกัด (มหาชน): TISCO และ 10) ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน): TMB

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) จัดเก็บข้อมูลเป็นรายเดือนระหว่างเดือนมกราคม 2546 ถึงเดือนธันวาคม 2550 รวบรวมจากรายงานตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (www.setsmart.com) และรายงานจากธนาคารแห่งประเทศไทย ข้อมูลที่รวบรวมมีดังนี้

1. รายงานการซื้อขายหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารในตลาดหลักทรัพย์ฯ (ราคาปิดรายเดือน) สำหรับนำมาคำนวณอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ (R_i)
2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฯ (SET Index) รายเดือน สำหรับคำนวณอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ฯ (R_M)
3. รายงานอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ไทย จากธนาคารแห่งประเทศไทย สำหรับใช้เป็นตัวแทน (Proxy) ของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate : R_{RF})

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) คำนวณค่าต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 คำนวณหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคาร (R_i) (จิรตัน สังข์แก้ว, 2543)

$$R_i = (P_t - P_{t-1}) * 100 / P_{t-1}$$

P_t หมายถึง ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ วันทำการสุดท้ายของเดือน t

P_{t-1} หมายถึง ราคาปิดของหลักทรัพย์ i ณ วันทำการสุดท้ายของเดือน t-1

อัตราผลตอบแทนนี้ไม่รวมเงินปันผลและไม่ได้นำการแตกหุ้น (Stock Splits) มาถ่วงน้ำหนักในการคำนวณอัตราผลตอบแทน

- 1.2 คำนวณหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฯ (R_M) สำหรับเป็นตัวแทนของราคาหลักทรัพย์ทั้งหมดในตลาดหลักทรัพย์ฯ (จิรตัน สังข์แก้ว, 2543)

$$R_M = (SET Index_t - SET Index_{t-1}) * 100 / SET Index_{t-1}$$

$SET Index_t$ หมายถึงดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฯ ณ วันทำการสุดท้ายของเดือน t

SET Index $t-1$ หมายถึง ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ฯ ณ วันทำการสุดท้ายของเดือน $t-1$

1.3 คำนวณหาความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ สถิติที่ใช้คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: σ) ซึ่งเป็นมาตรวัดการกระจายตัวของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง สะท้อนถึงความเบี่ยงเบนของอัตราผลตอบแทนเทียบกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย (สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2548)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2}{n}}$$

R_i หมายถึง อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ i

$\bar{R}$ หมายถึง อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนของหลักทรัพย์ i

n หมายถึง จำนวนข้อมูลที่ใช้ศึกษา

1.4 คำนวณหาความเสี่ยงของอัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์ฯ

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_M - \bar{R}_M)^2}{n}}$$

R_M หมายถึง อัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์ฯ

$\bar{R}_M$ หมายถึง อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์ฯ

n หมายถึง จำนวนข้อมูลที่ใช้ศึกษา

1.5 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation :CV) สำหรับวัดการกระจายเมื่ออัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของการลงทุนที่นำมาเปรียบเทียบกับแตกต่างกันมาก ผลลัพธ์ที่ได้มีความหมายถึงความเสี่ยงต่อหนึ่งหน่วยของอัตราผลตอบแทน (สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2548)

$$CV = \sigma / \bar{R}$$

1.6 คำนวณหาอัตราผลตอบแทนรายเดือนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate: R_{RF}) การศึกษาครั้งนี้ได้ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน ของธนาคารพาณิชย์ไทยเฉลี่ยเป็นรายเดือนสำหรับเป็นตัวแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ข้อมูลนำมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย

2. การวิเคราะห์แบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model: CAPM)

นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนที่ต้องการของหลักทรัพย์ตามแบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Brigham, E.F.& Ehrhardt, M.C., 2005)

$$E(R_i) = R_{RF} + (R_M - R_{RF}) \beta_i$$

β_i หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ i (ค่าเบต้า)

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์เบต้า β_i เป็นการพิจารณาค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ฯ (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2543)

$$\beta_i = \frac{COV(R_i, R_M)}{VAR(R_M)}$$

$$\beta_i = \frac{\sum (R_i - \bar{R}_i)(R_M - \bar{R}_M)}{\sum (R_M - \bar{R}_M)^2}$$

$COV(R_i, R_M)$ หมายถึง ค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i และผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

$VAR(R_M)$ หมายถึง ค่าความแปรปรวนของตลาดหลักทรัพย์

5.ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนและความเสี่ยงของตลาดหลักทรัพย์ และหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร

	ตลาดหลักทรัพย์	กลุ่มธนาคาร
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ย $\bar{R}$	1.6318	1.3803
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน σ	5.7214	6.7489
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน CV	3.5061	4.8894

จากตารางที่ 1 การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ระหว่างปี 2546 ถึงปี 2550 ได้รับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับร้อยละ 1.6318 โดยมีค่าความเสี่ยงที่วัดโดยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 5.7214 และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน เท่ากับ 3.5061 หลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ คือมีอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 1.3803 ต่อเดือน มีความเสี่ยงสูงกว่าตลาดหลักทรัพย์ ($\sigma = 6.7489$) และค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่าเท่ากับ 4.8894

ตารางที่ 2 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคาร

ชื่อบริษัท	$\bar{R}$	ชื่อบริษัท	σ (%)	ชื่อบริษัท	CV
BAY	2.6653	ACL	15.729	KK	72.5031
KBANK	2.4012	KTB	9.5353	ACL	22.0551
SCB	2.1963	BT	9.4613	TISCO	10.0503
BBL	1.712	TMB	9.342	KTB	8.5659
KTB	1.1132	KBANK	9.2921	BBL	4.3321
TISCO	0.82	KK	8.4949	KBANK	3.8698
ACL	0.7132	TISCO	8.2412	SCB	3.7479
KK	0.1172	SCB	8.2315	BAY	2.9239
TMB	-1.2725	BAY	7.7931	BT	-3.5372
BT	-2.6748	BBL	7.4165	TMB	-7.3414

จากตารางที่ 2 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุด 5 อันดับแรกของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร ประกอบด้วย BAY, KBANK, SCB, BBL, และ KTB โดยมีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนร้อยละ 2.6653, ร้อยละ 2.4012, ร้อยละ 2.1963, ร้อยละ 1.712, และร้อยละ 1.1132 ตามลำดับ และมีสองธนาคารที่มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเป็นลบคือ TMB และ BT อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในส่วนนี้ส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ ยกเว้น BAY, KBANK, SCB และ BBL สำหรับค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐานของหลักทรัพย์ในกลุ่มนี้สูงกว่าตลาดหลักทรัพย์ทั้งหมด หลักทรัพย์ของธนาคาร ACL มีค่ามากที่สุดคือร้อยละ 15.729 นอกนั้นแต่ละธนาคารจะมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่างร้อยละ 7 ถึงร้อยละ 10 ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนสูงสุด 5 อันดับแรกประกอบด้วยหลักทรัพย์ของ KK, ACL, TISCO, KTB และ BBL คือมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับ 72.5031, 22.0551, 10.0503, 8.5659 และ 4.3321 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

		กลุ่มธนาคาร	ตลาดหลักทรัพย์
กลุ่มธนาคาร	Pearson Correlation	1	.834(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	จำนวนข้อมูลที่ศึกษา(เดือน)	60	60
ตลาดหลักทรัพย์	Pearson Correlation	.834(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	จำนวนข้อมูลที่ศึกษา(เดือน)	60	60

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

ผลการทดสอบระดับความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ พบว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารมีระดับความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3)

ค่าเบต้า (β_i) แสดงให้ทราบว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปตามอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ มากน้อยเพียงใด ในการศึกษาครั้งนี้จึงหมายถึงค่าที่อธิบายความสัมพันธ์ในลักษณะที่ว่าเมื่ออัตราผลตอบแทนของตลาดเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร มากกว่าหรือน้อยกว่าตลาดเป็นจำนวนเท่าไร หากหลักทรัพย์มีค่าเบต้ามากกว่า 1 หมายถึง หลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนของตลาด หลักทรัพย์นี้เหมาะที่จะลงทุนในช่วงตลาดขาขึ้น (Bull Market) เนื่องจากจะให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าตลาดหรือเหมาะกับนักลงทุนที่ต้องการผลตอบแทนที่สูงกว่าตลาด และหากหลักทรัพย์มีค่าเบต้าต่ำกว่า 1 หมายถึงหลักทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนของตลาด หลักทรัพย์นี้เหมาะที่จะลงทุนในช่วงตลาดขาลง (Bear Market) เนื่องจากจะช่วยรักษาเงินลงทุนของนักลงทุนให้ปรับตัวลงน้อยกว่าตลาด

ตารางที่ 4 ค่าเบต้าของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคาร

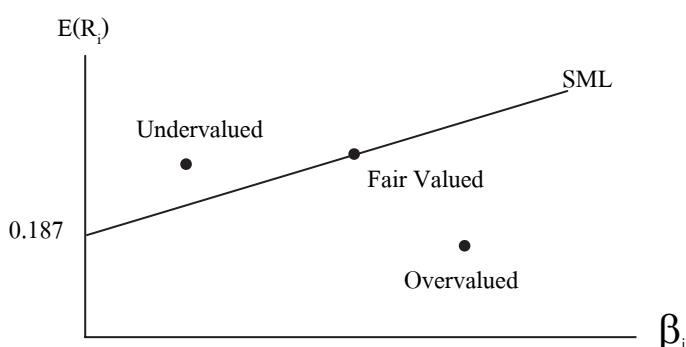
$\beta_i > 1$		$(\beta_i < 1$	
ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) : KBANK	1.14	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) : TMB	0.99
ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) : KTB	1.12	ธนาคารทีสโก้ จำกัด (มหาชน) : TISCO	0.98
ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) : SCB	1.06	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) : BAY	0.88
$\beta_i > 1$		$(\beta_i < 1$	
ธนาคารกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) : BBL	1.05	ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน) : KK	0.87
ธนาคารสินเอเซีย จำกัด (มหาชน) : ACL	1.01	ธนาคารไทยธนาคาร จำกัด (มหาชน) : BT	0.38

ตารางที่ 4 แสดงค่าเบต้าในกลุ่มธนาคาร จำนวนทั้งสิ้น 10 ธนาคาร โดยจำแนกค่าเบต้าออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่มีค่าเบต้ามากกว่าหนึ่ง และกลุ่มที่มีค่าเบต่าน้อยกว่าหนึ่ง หลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้ามากกว่าหนึ่ง เรียงลำดับตามค่าเบต้ามากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด คือ KBANK, KTB, SCB, BBL, และ ACL แสดงว่าหลักทรัพย์เหล่านี้จะมีความเสี่ยงมากกว่าตลาด เรียกหลักทรัพย์เหล่านี้ว่า Aggressive Securities เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนมากกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนของตลาด ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต่าน้อยกว่าหนึ่ง เรียงลำดับตามค่าเบต้ามากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด คือ TMB, TISCO, BAY, KK, และ BT หลักทรัพย์เหล่านี้จะมีความเสี่ยงต่ำกว่าตลาด เรียกหลักทรัพย์กลุ่มนี้ว่า Defensive Securities เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราผลตอบแทนของตลาด

เพื่อสร้างแบบจำลอง CAPM จำเป็นต้องหาอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง โดยใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือนของธนาคารพาณิชย์ไทย ระหว่างปี 2546 ถึงปี 2550 เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ซึ่งได้ค่าเท่ากับร้อยละ 2.2429 ต่อปี หรือร้อยละ 0.187 ต่อเดือน

ผลการวิเคราะห์ข้างต้น นำมาสร้างแบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ ตามแบบจำลอง CAPM ดังแสดงตามสมการข้างล่าง และภาพประกอบที่ 1

$$E(R_i) = 0.187 + 1.448 \beta_i$$



ภาพประกอบที่ 1 การประยุกต์ใช้แบบจำลองในการกำหนดราคาหลักทรัพย์ สำหรับประเมินราคาหลักทรัพย์

ผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะอยู่บนเส้น Security Market Line (SML) ซึ่งหมายถึงอัตราผลตอบแทนที่นักลงทุนต้องการ ณ ระดับความเสี่ยงใด หากผลการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับของหลักทรัพย์ (ตารางที่ 2) เท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามแบบจำลอง CAPM หมายความว่าราคาหลักทรัพย์นั้นมีราคาที่เหมาะสม (Fair Valued) และหากผลคำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับของหลักทรัพย์ไม่เท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามแบบจำลองการกำหนดราคาหลักทรัพย์ นั่นแสดงว่าหลักทรัพย์ที่ประเมินนั้นมีมูลค่าแตกต่างไปจากมูลค่าตามทฤษฎี หมายความว่าราคาของหลักทรัพย์นั้นอาจจะสูงกว่าที่ควรจะเป็น (Overvalued) หรือต่ำกว่าที่ควรจะเป็น (Undervalued)

ผลการวิเคราะห์พบว่ามี 4 ธนาคาร ประกอบด้วย BAY, BBL, KBANK, และ SCB ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามแบบจำลอง CAPM ซึ่งแสดงว่าราคาตลาดของหลักทรัพย์มีค่าต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และมี 6 ธนาคาร ประกอบด้วย ACL, BT, KK, KTB, TISCO และ TMB ที่อัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับมีค่าต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามแบบจำลอง CAPM ซึ่งแสดงว่าราคาตลาดของหลักทรัพย์มีค่าสูงกว่าที่ควรจะเป็น

6. อภิปรายผล

หลักการในการตัดสินใจว่าน่าสนใจลงทุนหรือไม่นั้น จะต้องพิจารณาภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์ว่าอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยเป็นเท่าใด จากนั้นนำหลักทรัพย์ที่สนใจมาวิเคราะห์ดูว่าอัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของหลักทรัพย์นั้นสูงหรือต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ฯ ซึ่งแน่นอนว่าหลักทรัพย์ที่มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าตลาดหลักทรัพย์ฯ ย่อมแสดงถึงว่าหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงสูงกว่าตลาด ลักษณะผู้ลงทุนโดยทั่วไปเป็นบุคคลที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Averter) ดังนั้นต้องพิจารณาว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้นั้นสามารถชดเชยกับความเสี่ยงที่สูงกว่าตลาดได้หรือไม่ ยิ่งผู้ลงทุนต้องการอัตราผลตอบแทนมากขึ้นเท่าใด ความเสี่ยงจากการลงทุนก็จะยิ่งเพิ่ม การตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนจะกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์หลายชนิด เพื่อลดความเสี่ยงจากการลงทุนลง จากผลการทดสอบระดับความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ฯ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเรื่องการกระจายการลงทุน เพื่อลดความเสี่ยงให้กับผู้ลงทุนได้ แนวคิดที่ใช้วิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและส่วนชดเชยความเสี่ยงที่นิยมใช้คือแบบจำลอง CAPM แนวคิดตามทฤษฎีนี้จะทำให้ทราบอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ (อัตราผลตอบแทนตามทฤษฎี) จากนั้นนำผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละตัวที่เกิดขึ้นจริงมาเปรียบเทียบ ซึ่งทำให้ทราบว่าหลักทรัพย์นั้นมีมูลค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าที่ควรจะเป็นตามหลักทฤษฎี โดยเกณฑ์การตัดสินใจลงทุนจะต้องเลือกหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับของหลักทรัพย์สูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการของหลักทรัพย์ตามแบบจำลอง CAPM

จากผลการวิเคราะห์ตามทฤษฎีผู้ลงทุนควรพิจารณาการลงทุนในหลักทรัพย์ของ 4 ธนาคารคือ BAY, BBL, KBANK และ SCB เนื่องจากมีราคาขายต่ำกว่าราคาตามทฤษฎี ส่วนหลักทรัพย์ที่เหลือตามทฤษฎีผู้ลงทุนไม่ควรพิจารณาลงทุนในหลักทรัพย์เนื่องจากมีราคาขายสูงกว่าราคาตามทฤษฎี แต่ทั้งนี้การศึกษาจะเป็นส่วนประกอบหนึ่งให้กับผู้ลงทุนสำหรับใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจลงทุนและเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ในลักษณะอื่น การพิจารณาการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ จะพิจารณาเฉพาะอัตรา

ผลตอบแทนและความเสี่ยงเท่านั้นคงยังไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ ยังมีอีกหลายปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ มีหลายงานวิจัยที่พบว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ผู้ลงทุนต้องนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจ อาทิ ผลทางจิตวิทยา (Psychology) ปัจจัยด้านดอกเบี้ย อัตราเงินเฟ้อ สภาพการตลาดและการแข่งขัน นโยบายของรัฐ ภาษี การบริหารงานของบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์ ทำให้ผู้ลงทุนต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ประกอบการตัดสินใจลงทุน ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน (Fundamental Analysis) ซึ่งเป็นการพิจารณาปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อหลักทรัพย์มาเป็นตัวกำหนดราคาหลักทรัพย์ และการวิเคราะห์ทางเทคนิค (Technical Analysis) เป็นการวิเคราะห์ในรูปแบบการเคลื่อนไหวของราคาในอดีต มาวิเคราะห์ราคาหลักทรัพย์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สุดท้ายผู้ลงทุนต้องพึงระลึกเสมอว่าการลงทุนทุกประเภทมีความเสี่ยง ผู้ลงทุนต้องตัดสินใจภายใต้ข้อมูลรอบด้าน พร้อมสำหรับการตัดสินใจ และใช้สติพิจารณาใคร่ครวญอย่างรอบคอบ รอบรู้ และระมัดระวัง

7. รายการอ้างอิง

- เกรียงไกร เดชบำรุง, 2542. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน ความเสี่ยงและประสิทธิภาพการบริหารหลักทรัพย์
ลงทุนในกระดานต่างประเทศ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2543. การลงทุน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เจริญใจ ทองนุ่ม, 2547. การประยุกต์ใช้ทฤษฎี CAPM และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการบริหารหลักทรัพย์ใน
กลุ่มบริษัทเงินทุนและหลักทรัพย์ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ภาคนิพนธ์พัฒนาการเศรษฐกิจ
มหบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- เจษฎา อารีพจนนา, 2539. การวิเคราะห์และเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้น
สามัญกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย ตามแนวทฤษฎี CAPM, Multi CAPM และ APT. ภาคนิพนธ์พัฒนาการ
เศรษฐกิจมหบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2551. พัฒนาการตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 32 ปี [Online] Retrieved
March 31, 2009. from http://www.set.or.th/setresearch/files/F_graph_32years_SET.ppt.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2551. สรุปสถิติสำคัญของตลาดหลักทรัพย์ [Online]. Retrieved May 31,
2008. from http://www.set.or.th/th/market/market_statistics.html
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2551. SET Market Analysis and Reporting Tool [Online]. Retrieved July
31, 2008. from <http://www.setsmart.com/ism/login.jsp>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2551. อัตราดอกเบี้ยในตลาดเงิน [Online]. Retrieved July 31, 2008. from
<http://www.bot.or.th/Thai/Statistics/FinancialMarkets/InterestRate/Pages/StatInterest.aspx>
- นงนุช มั่นคงดี, 2544. การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์ที่อยู่ในดัชนีราคาหุ้นตลาด
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย 50 (SET 50 Index). ภาคนิพนธ์พัฒนาการเศรษฐกิจมหบัณฑิต
คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ไพบุลย์ เสรีวิวัฒนา, 2526. ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและผลตอบแทน กรณีศึกษาตลาดหลักทรัพย์แห่ง
ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจดุสิตบัณฑิต. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2548. **ทฤษฎีตลาดทุน (Capital Market Theory)**. บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ.

Brigham, E.F., & Ehrhardt, M.C, 2005. **Financial Management: Theory and Practice**, 11th ed., South-Western, Ohio.

Sharpe W.F, 1964. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. **Journal of Finance**. 19, 3 : 425-442.

**ความสอดคล้องทางวัฒนธรรมระหว่างองค์การกับปัจเจกบุคคล :
ปัจจัยสำคัญที่ลดความขัดแย้งขององค์การ
CULTURAL CONGRUENCE BETWEEN ORGANIZATION
AND INDIVIDUAL : A VITAL FACTOR FOR DECREASING
ORGANIZATIONAL CONFLICT**

ดร.ชนิดา จิตตรูทระ

**Public Administration Department, Faculty of Political Science
Chulalongkorn University E-mail : chanida.jittaruttha@gmail.com**

บทคัดย่อ

ความสอดคล้องทางวัฒนธรรม เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการจัดการองค์การในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะในการบริหารงานบุคคล เนื่องจากเป็นปัจจัยที่สามารถลดความขัดแย้งขององค์การ และก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างค่านิยมเชิงปทัสฐานและค่านิยมเชิงพฤติกรรมระหว่างองค์การกับปัจเจกบุคคล บทความนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อชี้ให้เห็นว่าปัจจัยความสอดคล้องทางวัฒนธรรมสามารถลดความขัดแย้งระหว่างปัจเจกบุคคลและองค์การลงได้อย่างไร วัฒนธรรมองค์การได้รับการยอมรับว่าเป็นพื้นที่ร่วมที่สามารถตอบสนองความต้องการและความสำเร็จของชีวิตองค์การทั้งสองฝ่าย คือฝ่ายขององค์การและฝ่ายของปัจเจกบุคคล ข้อเสนอแนะคือทั้งองค์การและปัจเจกบุคคลต่างต้องตระหนักและเข้าใจในอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของตนเอง และพยายามปรับตัวให้เกิดความสอดคล้องทางวัฒนธรรมทั้งสองฝ่าย

คำสำคัญ: ความสอดคล้องทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมองค์การ วัฒนธรรมปัจเจกบุคคล

ABSTRACT

Cultural congruence is a key factor for managing today's organizations, particularly in personnel management since it can decrease the conflict of the organization and lead to the balance of normative and behavioral values between organization and individual. This article is intended to elucidate that how this factor can lessen the conflict between the individual and the organization. Cultural organization is considered as an area that both organizational life and individual life can meet their needs and success. The conclusions offer beneficial caveats that both organization and individual have to aware of their culture and choose culture that most suitable for both.

KEYWORDS: Cultural congruence, Organizational culture, Individual culture

1. Preamble

Nowadays, it's widely accepted that a vital factor in the selection of new employees in any organization is a factor called "cultural fit". Cornwall and Perlman (1990) concluded that culture is the most important criterion for selecting, hiring and firing employees. On account of the rapid change of managerial context in this century, the former paradigm 'Put the right man into the right job' is now inadequate. Organization must pay more attention to a much broader and more important factor including organizational characters and employee's identity. Handy (1991) stated, "Inappropriate cultures lead to unhappiness and inefficiency" (p.10). Every organization desires for employees whose attitudes and behaviors are compatible with those of the organization.

2. The importance of "cultural fit" management

Organization cultures are the new vogue topic in a prescriptive as opposed to a descriptive sense. In effect, the concept of an organizational culture is another expression of realization that organization itself takes on features which can be characterized as organizational personality and character. Organizations are thus perceived as having their ways of thinking, feeling and acting just as human individuals do. Not only be considered in descriptive sense as 'soft criterion', but organizational culture is understood in prescriptive sense as creating the normative context for shaping behavior of members as well. The great advantage of the approach is that it starts with real organizations and behaviors. Organizational culture theorists (Ott, 1989; Bolman and Deal, 2003; Denhardt and Denhardt, 2003) asserted that organizations have their own cultures, roles, and needs for achievement such as progress, reputation and successful employees. On another side, individuals are different in many aspects and have their own ways of living and working. If organizational culture does not match with individual one, there will have conflict between both sides. Thus, cultural-fit management is the best solution for decreasing this conflict. This approach can completely fill in the deficiency and limitation of those prior concepts or theories, which failed to decreasing conflict, since it helps both organization and individual meet their values, priorities, needs and proper behaviors. The congruence between both cultures can lead to the success of both sides. At present, experts on human resource management realize that culture should be a major determining factor in hiring employees, given the fact that an organization is look for those who fit well with the organization norm and culture since they tend to work better and stay longer with organization. A best organization does a superb job about its values and priorities and it selects people who will resonate with what it offers and succeed within its culture. There will be a mistake and damage if the work pattern of organization doesn't match with the pattern of employees. Manager needs to know what an organization's true culture is, the one that the logic of the work demands, or the one that exists in the existing complex of the individuals and their cultures (Handy, 1991). A better cultural fit means a person will be happier on the job, will want to stay, and will have greater job satisfaction and organizational commitment (Saks, 2004). Without best cultural fit, the chances for success and retention plummet; with best cultural fit, the chances for success ascend.

3. The conflict between individual and organization

From the past until present, every manager has been coping with the same old question, ‘what makes Johnny tick?’, or what is the key success factor used for motivating people to satisfy with their work? It’s believed that employees’ work satisfaction leads to work efficiency as well as organization efficiency. In addition to figuring out what the satisfactory factors which can lead to happiness, work satisfaction, and the meaning of life in the workplace are, manager needs to know those causes of unsatisfactory factors which can lead to employee stress and in effect lead to conflict between individual and organization. Manager should consider the internal and external motivation factors to understand the needs that arise within the soul of each worker.

The author has studied the conflict of individual that leads to employee’s dissatisfaction and affect the organization's ineffectiveness, and concluded that there are at least five root causes of the conflict between individual and organization: bureaucratic situations (Merton, 1952), (b) ethics of the organization (Denhardt, 1999), (c) employee’s alienation (Sartre, 1976), (d) goal conflict (Argyris, 1965), and (e) managerial context (Stewart, 2002), as illustrated in Diagram 1.

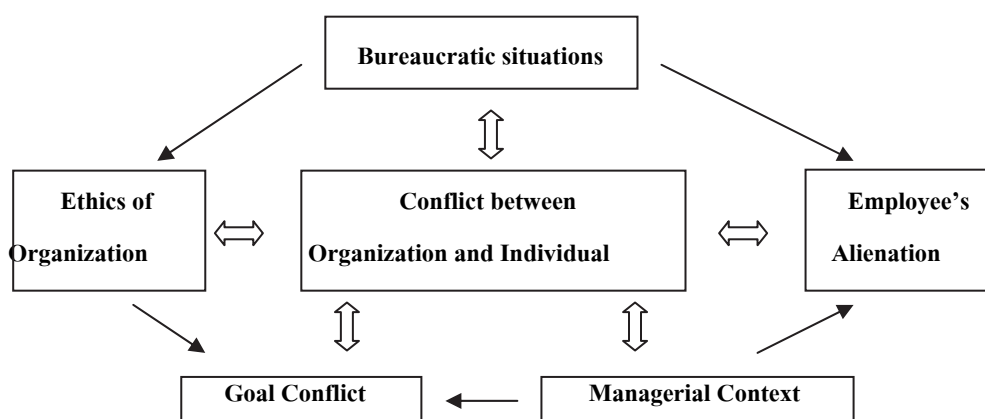


Diagram 1: Causes of conflict between organization and individual

Source: Diagram by Jittaruttha, C., 2006 : 60

(a) Bureaucratic situations

Old problem of Thai government officials is about their attitudes and behaviors, which continually derived from the values and culture of ‘patronage system’ and those of ‘bureaucratic polity system’. Such values were considered as barriers to public sector management. Government officials always have conflict and ask for the merit system. While the critical issue of bureaucracy is the grandeur of bureaucracy with command-based hierarchy, which created a series of repetitive behavior called ‘trained incapacity’ (Merton, 1952). Since the work of bureaucracy is the repetitive tasks in the organization or system which is produced by long-linked

technology process (Robbins, 1990). Its consequence is the epidemic of 'a cold dish breakfast dish' or 'paralyzing' style of work that make a person disgust and ask for his/her own values.

In the old paradigm of public administration, a government official was seen as a starving worker who seeked for security in bureaucracy. As for New Public Management, a government official is considered as a worker who participated in competitive market mechanism. In fact, a government official should be a person whose incentive and reward is placed on higher motivation factors than those of wages or job security. That means a government official is expected to make a difference in the lives of people. (Denhardt 1993; Perry and Wise 1990; Vinzant 1998).

(b) Ethics of the organization

On studying public administration, there is a vital concept proposed by the action theorists group that 'ethics of organization' had domineered and influenced to human life. They believe that the most critical issue of public management is the conflict of organization derived from the relationship between individual and organization. Machine bureaucracy organization (Mintzberg, 1983) has lessened the value of human life by its principle of hierarchical structure (Weber, 1968) and that of division of labor (Gulick and Urwick, 1937; Smith, in Tyson and Jackson, 1992). Handy (1991) pointed that individual is called 'human resource', which means resource that can be planned, prescribed, deployed, and changeable. So individual is only an interchangeable human part in organization. This concept is a denial of humanity. Employees feel that they have been reduced their dignity and individuals' imperative, and conflict arose.

Value to the efficiency of bureaucracy is widely thought in the early management as well as the one-best way to control the operations and employees in organizations. Such paradigm illustrated an individual as the only part or added component that expands the tools and machinery used in organization. (Denhardt and Denhardt, 2003) It was believed that money and motivation by fear is the factors which can make the work assignment complete. (Taylor, 1947) The world heritage of mankind has been filled with many bureaucracy organizations that have grown larger. Denhardt (1984) has proposed challenging debate that modern organizations thrive in the usurpation of freedom and responsibility of individual's decision making and create a 'smoky curtain' called 'Ethics of the Organization' to domineer human life. Thus, the knowledge established from logical and reason principle of Simon (1976) had blinded us from the danger of that 'smoky curtain'. Instead of looking for the best performance of manufacturing process or achievements of organization, manager should focus on developing the individual firstly.

(c) Employee's alienation

The philosophers of French Existentialism believe that freedom is the most valuable thing for human being. Sartre (1976) stated that 'Man is condemned to be free'. So the ethics of organization, which seized our freedom and responsibility to 'choose' and 'determine', has made individuals in organizations

disable to use their competency on decision-making. This circumstance effects to the conflict of individuals and leads them to 'alienation' state. Alien individuals will be fed up with work life and will be lost of their 'natural of human being' (Kant in Walford, 2003)

(d) Goal conflict

Efforts to decrease the conflict between individual and organization enable scholars to offer various guidance and theory focused on participative management and democratic values. (McGregor, 1960; Argyris, 1965; Maslow, 1970). But conflict between organization and individual is still there.

De Tocqueville (1990) explained that those approaches couldn't reduce the conflict between individual and organization because (a) organizations are committed to forgo their prerogative too much, (b) requirements of meeting the needs of individual, in term of humanitarian reasons, is too high for organizations, and (c) those concepts can not educe in large public organizations. It is difficult for both parties to review or reduce their expectations and obligations. It also appears that both individual and organization has become a prisoner of a self-built model (Wind, Crook, and Gunther, 2006), which resulted in conflicts between the two parties. While organizations are trying to achieve their goals, those goals increase conflict within the individual's.

(e) Managerial context

In the 21st century, human resource management on the contrary needs to pay serious attention to an employee as a separate individual not as a group of individual as it used to do in the past. The core differences among individuals in an organization require that it's imperative for an organization to customize its policies and practices to engage people, keep them satisfied and keep them motivated. There have far greater differences in priorities between people and organization nowadays. For example, we no longer need to have all the people in the same place at the same time to get work done. There is now the core-periphery model with people working in the core while others work outside of the core. The old corporate models grew out of the Machine Age, and that age is passing rapidly. We are now in the Globalization of Talent Age, based on knowledge and technology (Stewart, 2002). The rise of nontraditional work practices such as outsourcing, contracting or telecommuting which surrounds us had transformed the tasks of management to be much more complicated and needed to be customized than ever before. In order to survive and grow, management system in any organization should be revisited and modified to suit a particular individual or task.

4. Individual differences

Organization management has made an attempt to lessen that conflict and to seek for motivation factor responded to employees' need and satisfaction for many decades. Until present, we are still looking for the answer of "why do we do the work we do?" In the very old day, the answer was easy, "we are doing it because we need money in order to live our life". Now it's widely claimed that money, for many people and institutions, is more symbolic than real. We generate more wealth than we really need to live on. We're looking for

something more. Handy (1997, 1998) stated that ‘Money becomes a rather crude measure of success’.

The existence of human being needs for wealth of soul more than wealth of life. As to Morley (1946), he said that there were three ingredients of good life: learning, earning and yearning. Individual always desires for good life and good work. The search for quality of work life focuses on the search for meaning of life in the workplace and needs for work satisfaction. It is much harder for manager, accustomed to former approach, to face with various new challenges stemming from new paradigm of work. Not only dealing with individual differences of the employee known as “knowledge worker” or “intellectual asset” (Stewart, 2002) but manager is now facing with new organizational conditions resulting from changes in both technical and conceptual complexity. Need, priority, value, characteristic and behavior of both organization and individual are varied much greater than one can see in the past. At present, organization and people have unlimited choice to fulfill their desirability.

5. Organizational and individual culture

Organizational culture vitally and inseparably relates to individual culture (Handy, 1991). A different group of people has different way of life, different way to give meaning to things, different values and behaviors. Thus, organizational culture is dictated by the values, beliefs, behaviors and norms which permeate organization members and is expressed through the words and behaviors of each member in organization. It reveals organizational life, both organization and individual sides, and creates particular pattern or way of its identity. Culture functions as an organizational control mechanism, informally approving or prohibiting behaviors (Ott, 1989). It expresses the ideas and overall values that define an organization and has a significant and long-lasting influence on its members (Denhardt and Denhardt, 2003). Though culture may be a ‘soft criteria’ and it may seem subjective to an outsider, but manager knows how she/he wants her/his organization to run and she/he has an obligation to make the tough decisions to make sure that the culture develops in a way that is consistent with the values, ethics and vision of organization. That is why manager has to use insight to assess how the job candidate’s character and personality, not just skills, will fit into the organizational culture

6. Cultural congruence: Equilibrium of organizational life and individual life

Ideal outcomes are achieved when there is a best cultural fit between the requirements and opportunities of the organization and the capacities and priorities of the employee. While organizations are selecting people whose core needs or highest priorities can be met. In turn, individuals have to know what most matters to them at this time, and the conditions in which they're most likely to flourish. The wider range of organizational conditions that were created by the advent of borderless organizations means there are no ‘best organizations’ or ‘best employees’.

There's no one size that fits all. Instead, there's a best cultural fit, a match between an individual's values, priorities, and behaviors and those of an organization, which also decreases conflict between organization and individual (Bardwick, 2001).

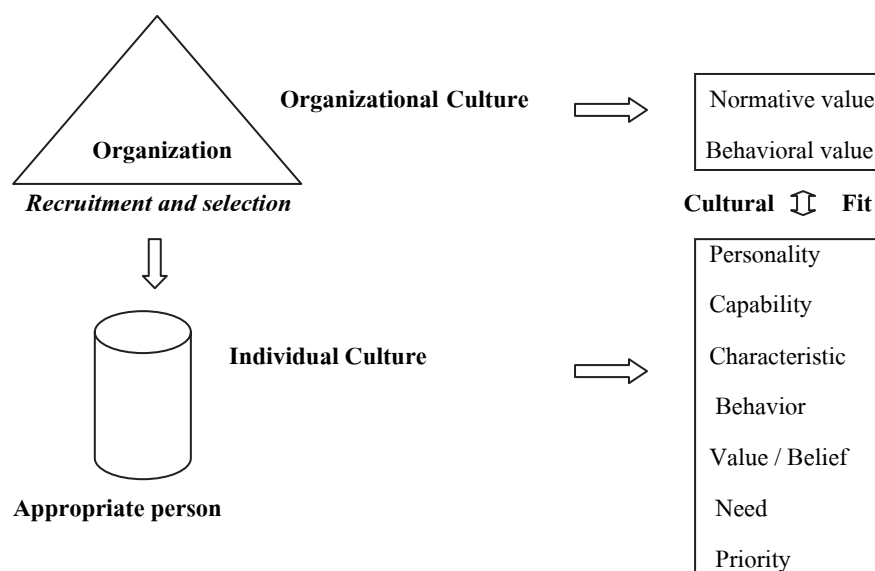


Diagram 2: Cultural-fit management

Source: Diagram by Jittaruttha, C., 2006 : 38

When conflicts arise, the solution is to consider the needs of the individual or group, and the needs of the organization. Cultural fit, which is at the heart of employee satisfaction and organizational success, requires that people and organizations really know what they're like and what they want to become. Best cultural fit, compatibility between what the organization requires and the employee desires, leads to high motivation, comfort, and success. On the contrary, bad cultural fit leads to discomfort, high stress, and failure. Employees will be stressful if they have to work at an organization with inconsistent values, unrewarding, even depressing at times. No matter how great the position and salary, if they're working in a caustic, understaffed and unethical culture, they'll feel unfulfilled. In the selection process, when recruiters or managers say that a candidate 'fit' or 'doesn't fit' to explain why a candidate should be offered a job or not offered one, what interviewers are really saying is the candidate fits or doesn't fit into the organizational culture (Bardwick, 2001; Neece, in Hardy and Taylor, 2005).

7. Decreasing of conflict in organization

Cultural congruence can decrease the conflict between individual due to (a) a well-fit person of bureaucracy organizational culture will be satisfied with the predictable work, exact role, steady task and power

of discretion, (b) an individual will be free from the values of organization for he/she can choose an organization that appropriate with her/his individual culture, (c) a free-will individual will not be aligned or deceptive from the problem of 'role ambiguity' in organization, (d) an individual whose individual culture matches with organizational culture will meet both of the same needs and goals, of which the same culture, which leads to goal achievements by appropriate means, and (e) culture will be adapted continually due to managerial context, so individual and organization need to adjust their values and behaviors to succeed in accomplishing.

8. Recommendation and conclusions

Both organization and individual need to be aware of the correct understanding in their own cultures, thus individuals are able to consider and find organizations where the culture and their values can coexist. Organizational culture should be studied and understood not only from the organizational side but from the individual dimension as well. Equilibrium point in the relationship between both parties is the right culture, the congruence of values and behaviors between individual and organization. The cultural congruence between both can decrease conflict of organization and lead to the success of both individual and organization. There's no one size that fits all.

The new paradigm is 'put the right man into the right place, then put the right job to the right person.'

9. References

- Argyris, C, 1965. **Personality and organization: The conflict between system and the individual.**
New York : A Harper International Student.
- Bardwick, J, 2001. **In praise of good business: How optimizing risk rewards both your bottom line and your people.** Canada: John Wiley & sons.
- Bolman, L. G. and Deal, T. E., 2003. **Reframing organizations: Artistry, choice, and leadership.**
San Francisco: Jossey-Bass.
- Cornwall, J. R. and Perlman, B, 1990. **Organizational entrepreneurship.** Homewood, Ill.: Richard D Irwin.
- Denhardt, J. V. and Denhardt, R. B., 2003. **The new public service: Serving, not steering.** London:
M.E.Sharpe.
- Denhardt, R. B., 1999. **Public administration: An action orientation.** (3rd ed.) Fort Worth, TX Harcourt
Brace College Publishers.
- "-----", 1984. **Theories of public organization.** Pacific Grove, Calif.: Brooks/Cole.
- de Tocqueville, A, 1990. **Democracy in America.** New York: Vintage Books.
- Gulick, L, 1937. **Papers on the science of administration.** New York: Institute of Public Administration.
- Handy, C. B., 1991. **Gods of management.** (3rd ed.) Great Britain: Business Books.

- “-----”, 1997. The search for meaning: A conversation with Charles Handy. **Leader to Leader 5**.
- “-----”, 1998. **The hungry spirit: Beyond capitalism: A quest for purpose in the modern world**.
London: Arrow Books.
- Hardy, J. and Taylor, D, 2005. **Monster careers: How to land the job of your life**. London: Penguin Books.
- Jittaruttha, C, 2006. **Congruence Between Organizational and Individual Perceived Culture: The Exploratory Case Studies of Public Sector Organizations, Private Sector Organizations and Civil Society Organizations in Thailand**. A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Political Science, Faculty of Political Science, Chulalongkorn University: Academic Year 2006.
- Maslow, A. H., 1970. **Motivation and personility**. New York: Harper & Row.
- McGregor, D, 1960. **The human side of enterprise**. New York: McGraw - Hill.
- Merton, R. K., 1952. **Reader in bureaucracy**. New York: Free Press.
- Mintzberg H, 1983. **Structure in fives: Designing effective organizations**. New Jersey: Prentice - Hall.
- Morley, C, 1946. **Thunder on the left**. New York: Penguin Books.
- Ott, J. S., 1989. **Classic readings in organizational behavior**. Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Perry, J. L. and Wise, L, 1990. The motivational bases of public service. **Public Administration Review**. 50, 3: 367- 373.
- Robbins, S. P., 1990. **Organization theory: Structure, design and applications**. New Jersey: Prentice-Hall.
- Saks, A. M., 2004. **Organizational behaviour: Understanding and managing life at work**. Englewood Cliffs, N.J: Prentice - Hall.
- Sarte, J. P., 1976. **Being and nothingness**. Tr. Hazel E. Barnes. London: Methuen.
- Simon, Herbert A, 1976. **Administrative behavior: A study of decision making process in administrative organization**. New York: the Free Press.
- Stewart, T. A., 2002. The globalization of talent, **Fortune**. (October).
- “-----”, 2002. **The wealth of knowledge**. London: Nicholas Brealey.
- Taylor, F. W., 1947. **Scientific management**. New York: Harper & Brothers.
- Tyson, S. and Jackson, T, 1992. **The Essence of Organizational Behavior**. New York: Prentice-Hall.
- Vinzant, J, 1998. Where values collide: Motivation and role conflict in child and adult protective services. **American Review of Public Administrtstion**. 28, 4: 347-366.
- Walford, D, 2003. **Theoretical philosophy, 1755-1770/ Immanuel Kant**. Translated and edited by David Walford, in collaboration with Ralf Meerbote, Cambridge: Cambridge University Press.
- Weber, M, 1968. **On charisma and institution building: Selected papers**. Edited with an introduction by S.N. Eisenstadt, Chicago: University of Chicago Press.
- Wind, J., Crook, C. and Gunther, R, 2006. **The power of impossible thinking**. New Jersey: Pearson Education.

**ความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียง
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ
สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเอกชน**

**ENGLISH ESSAY WRITING ABILITIES TO ANSWER AN ESSAY
QUESTION OF THE FOURTH YEAR UNDERGRADUATE
STUDENTS OF ENGLISH MAJOR IN PRIVATE
TERTIARY EDUCATION INSTITUTIONS**

ถาวร ทิศาทองคำ

อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาต่างประเทศ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: thavorn.th@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถและปัญหาทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียน และส่วนประกอบของการเขียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนจำนวน 226 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งเป็นพวกหรือเป็นชั้นจากจำนวนประชากรทั้งหมด 544 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ 1) ค่าเฉลี่ย และ 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนสามารถเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงได้ในระดับดี มีปัญหาการเขียนเรียง ความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียน และส่วนประกอบของการเขียนอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตาม พบว่า มีข้อบกพร่อง ซึ่งเป็นปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดอุดมศึกษาเอกชน เรียงตามลำดับความมากน้อยคือ ด้านรูปแบบการเขียน ด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ ด้านส่วนประกอบของการเขียน และด้านการใช้ภาษา

คำสำคัญ: การเขียน เรียงความ การเขียนเรียงความภาษาอังกฤษ ความสามารถทางการเขียน การตอบคำถามความเรียง

ABSTRACT

The objectives of this research were to study the abilities and the problems of essay writing in English to answer an essay question of the fourth year undergraduate of English major students in private tertiary education institutions. The research focused on content presentation, language use, essay writing format, and writing components. The sample for this research consisted of 226 students selected through stratified random sampling of 544 students. The instrument used was an essay question for testing each student's ability to write essays in English to answer an essay question. The statistics used to analyze the data were 1) average values, and 2) standard deviations. The research results indicated that students in the sample were able to write good essays in English to answer an essay question in accordance with the content presentation, the language use, the essay writing format, and the writing components. Those students had the problems of essay writing in English to answer an essay question at the low level. However, the research results showed that some students had problems in writing essays in English. The problems concerned writing format, content presentation, writing components, and language use respectively.

KEYWORDS : Writing, Essay writing, English essay writing, Writing abilities, Answering an essay question

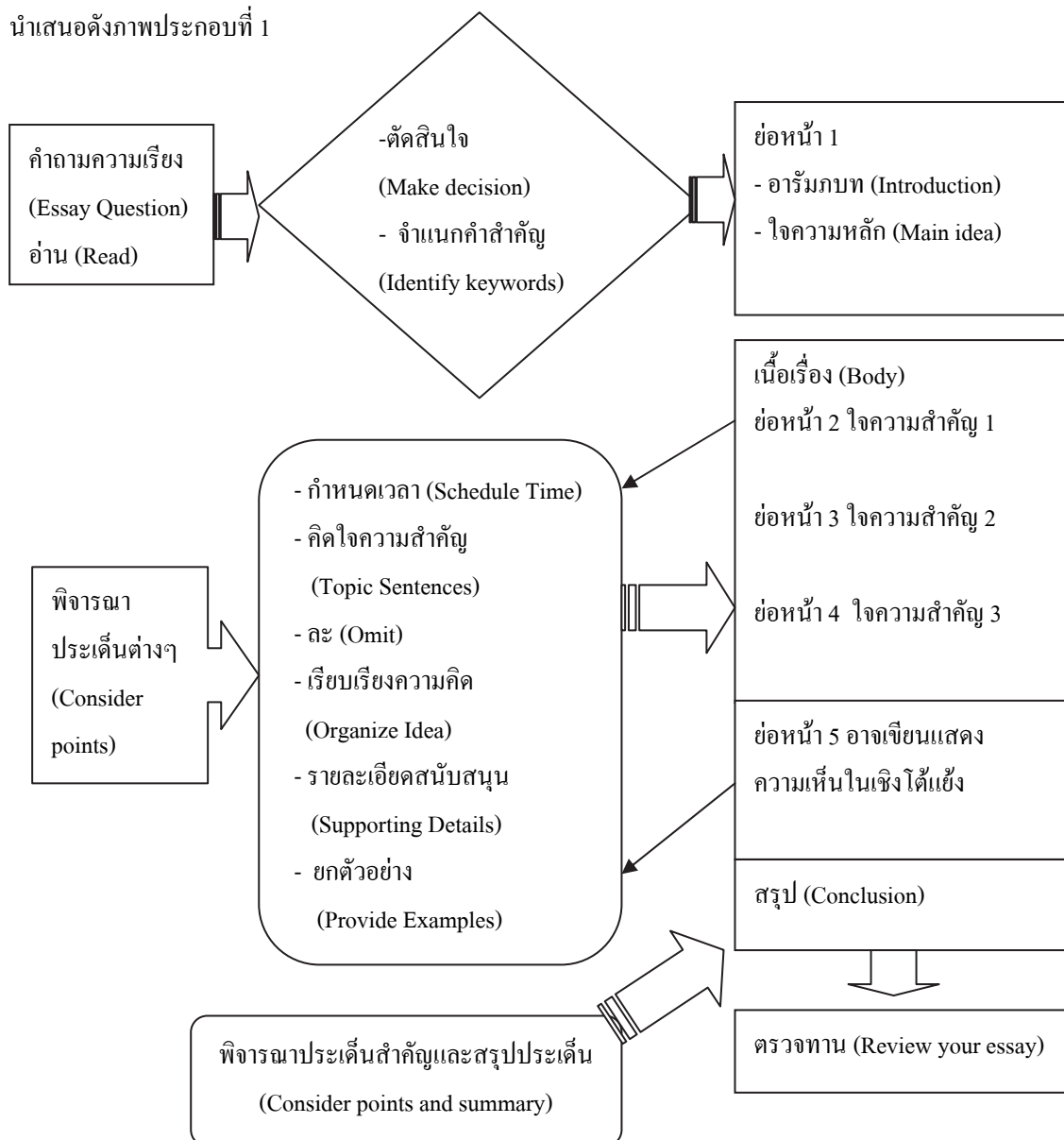
1. บทนำ

ภาษาอังกฤษมีความจำเป็นอย่างมากในการประกอบอาชีพ (Langan, 2005) ดังนั้น บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการเขียน เนื่องจากทักษะการเขียนเป็นพื้นฐานขั้นแรกที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการสื่อสาร ดังที่ อิงอร อมาตยกุล (2535) ได้ชี้ให้เห็นว่าการเขียนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ถ่ายทอดวัฒนธรรม มรดกทางสติปัญญา ความรู้ ความคิด และความรู้สึกรักของมนุษย์ มีการลำดับความคิดเห็นเป็นเรื่องราว (Arapoff, 1967) การเขียนเป็นการสื่อสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรและเป็นหลักฐานแน่ชัดกว่าทักษะอื่นๆ

การเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงแสดงถึงความสามารถทางการเขียนและสื่อถึงสติปัญญาของผู้เขียนเป็นอย่างดี ในการเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงนั้น ผู้เขียนจะต้องคำนึงถึงการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียน และส่วนประกอบของการเขียน (อิงอร อมาตยกุล, 2535) อย่างไรก็ตาม ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงโดยตรง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียนและส่วนประกอบของการเขียนว่าอยู่ในระดับใด และ 2) ศึกษาปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชน ในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียน และส่วนประกอบของการเขียน ว่ามีหรือไม่ อยู่ในระดับใด

กลวิธีการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียง

กลวิธีในการตอบคำถามความเรียงชนิดเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย (Agree/ Disagree Questions) สามารถนำเสนอด้วยภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 แสดงกลวิธีในการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียง

2. วิธีการดำเนินวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชน จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยศรีปทุม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเซนต์จอห์น มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยสยาม มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต จำนวนนักศึกษาทั้งสิ้นรวม 544 คน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำกระดาษคำตอบจากการตอบแบบทดสอบความสามารถทางการเขียนเรียงความเพื่อ

ตอบคำถามความเรียงจากกลุ่มประชากรทั้งหมดมาดำเนินการตามวิธีการสุ่มแบบแบ่งเป็นพวกหรือแบ่งเป็นชั้น (Stratified random sampling) (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2543) จากนั้น นำกระดาษคำตอบ (ดูภาคผนวก ก) ของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาได้ จำนวน 226 คน (Krejcie & Morgan, 1970) มาตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การประเมินเกณฑ์การประเมินผลเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงซึ่งผ่านการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และการตรวจหาค่าความเชื่อมั่น และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์

3. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงได้ในระดับดี ($\bar{X} = 65.35\%$, S.D.=12.63) โดยจำแนกเป็นด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) ในระดับดี ($\bar{X} = 64.74\%$, S.D.=4.45) ด้านการใช้ภาษา (Language Use) ในระดับดี ($\bar{X} = 68.80\%$, S.D.=2.95) ด้านรูปแบบการเขียน (Writing Format) ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 63.60\%$, S.D.=2.54) และด้านส่วนประกอบของการเขียน (Writing Components) ในระดับดี ($\bar{X} = 64.00\%$, S.D.=3.38)

นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนมีปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษา รูปแบบการเขียน และส่วนประกอบของการเขียนอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 34.65\%$, S.D.=2.98) โดยจำแนกเป็นด้าน การนำเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 36.26\%$, S.D.=0.91) ด้านการใช้ภาษา (Language Use) ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 31.21\%$, S.D.=0.89) ด้านรูปแบบการเขียน (Writing Format) ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 34.40\%$, S.D.=1.53) และด้านส่วนประกอบของการเขียน (Writing Components) ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 34.80\%$, S.D.=2.01)

อย่างไรก็ตาม พบว่า มีข้อบกพร่อง ซึ่งเป็นปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดอุดมศึกษาเอกชน เรียงตามลำดับความมากน้อยคือ ด้านรูปแบบการเขียน (Writing Format) ด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) ด้านส่วนประกอบของการเขียน (Writing Components) และด้านการใช้ภาษา (Language Use)

4. อภิปรายผล

นักศึกษามีความสามารถในการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงได้ในระดับดี เนื่องจาก

1. การเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) ของนักศึกษาในการเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของอังจรา วงศ์โสธร (2538) ที่ได้เสนอแนะว่าการเสนอเนื้อหาจะต้องมีความสมดุล มีจุดเน้นของความคิดที่ชัดเจนมีการดำเนินเรื่องอย่างสัมพันธ์กัน นักศึกษามีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาสาระได้ตามความคิดเห็นของจอห์นสัน (Johnson, 2007) ที่ระบุว่าจะต้องมีใจความหลักหรือประเด็นที่จะอภิปราย (Main Idea Or Thesis Statement) เจาะจงโดยระบุไว้ชัดเจน เช่น “There Are Many Advantages.” “There Are Many Reasons To Support My Answer.” อีกทั้ง การนำเสนอเนื้อหาสาระในการเขียน

ตอบคำถามความเรียงของนักศึกษามีความคิดเห็นที่แปลกใหม่ (Surprising Ideas) ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านได้ความรู้หรือแนวทางเพิ่มเติม อาทิ “Many Advertising Recruitments Have Been Posted Job Vacancies On Websites.” และมีความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ (Creative Ideas) ตามกลวิธีในการตอบคำถามความเรียงของนวนิทยั เพิ่มเกสร และ ม.ล. คำยวง วราสุทธิชัย (2543) บางครั้งนักศึกษานำเสนอประสบการณ์ของนักศึกษาเอง เช่น

“By Studying English As My Major, I Learn Four English Skills Which Are Important To My Future Speaking English Helps Me To Be Confident To Communicate With Different People From Different Countries. I Know From My Experiences That Speaking English Helped Me Know More People, And I Had More Foreigner Friends. ...”

2. การใช้ภาษา (Language Use) มีความเหมาะสมของคำ (Appropriate Words) ที่ใช้กล่าวคือ ใช้คำที่สามารถสื่อความหมายได้ตรงประเด็น โครงสร้างของประโยคต่างๆ (Sentence Structures) ถูกต้อง ไม่เขียนประโยคที่มีความยาวต่อเนื่อง (Run-On Sentences) เมื่อต้องการสื่อความหมายในประโยคเดียวกัน สามารถเขียนโดยใช้ประโยคความเดียว (Simple Sentences) ประโยคความรวม (Compound Sentences) และประโยคความซ้อน (Complex Sentences)

มีการเรียงคำ (Word Order) การสะกดคำ (Spelling) ที่ถูกต้อง และการใช้ภาษามีความเป็นแบบแผน (Formality)

3. รูปแบบการเขียน (Writing Format) เป็นไปตามหลักการของราตรี ชันวารชรและเจียรนัย ศิริสวัสดิ์ (2543) รวมถึงเนลสัน (Nielsen, 2007) และจิตต์นิภา ศรีไสย์ (2549) กล่าวคือ มีคำนำ (Introduction) เนื้อเรื่อง (Body) และมิตบทสรุป (Conclusion) มีกลวิธีในการตอบคำถามความเรียงตามแนวความคิดเห็นของแลงแกน (Langan, 2005) ที่ให้ความสำคัญของการจัดย่อหน้า (Paragraphing) ต่างๆ

4. ส่วนประกอบของการเขียน (Writing Components) นักศึกษาได้เขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงโดยให้ความสำคัญประเด็นความกระชับ (Conciseness) ของคำตอบ ความสมบูรณ์ของคำตอบ (Completeness) ความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) ภาพรวมของการเขียนโดยรวม (Positiveness) มีการใช้เครื่องหมายวรรคตอน (The Use Of Punctuations) ต่างๆ และการใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ (The Use Of Capitalization) ที่ถูกต้อง

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ สังกัดสถาบันการศึกษาเอกชนมีปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงอยู่ในระดับต่ำ ($\bar{X} = 34.65\%$) อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

1. รูปแบบการเขียน (Writing Format) เขียนโดยไม่มีย่อหน้าหรือมีย่อหน้าแต่ไม่ได้สัดส่วนและสัดส่วนไม่เหมาะสม ขาดประโยคใจความสำคัญ ขาดความชัดเจนในการเชื่อมโยงความคิดเห็นที่สอดคล้องกับประโยคใจความหลัก ขาดข้อความที่จะนำสู่การอภิปราย แต่ละย่อหน้ามีประโยคใจความสำคัญที่ไม่ชัดเจน ไม่มีบทสรุปหรืออาจมีแต่ไม่สอดคล้องกับประเด็นที่ได้นำเสนอ ดังนั้น ในการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอนจะต้องเน้นว่าการมีรูปแบบการเขียนที่ดีจะต้องพิจารณาเรื่องการจัดย่อหน้า (Paragraphing) ต่างๆ ในส่วนของเนื้อหาให้ได้สัดส่วนและมีความเหมาะสมด้วย อีกประเด็นหนึ่ง อาจารย์ผู้สอนต้องเน้นให้นักศึกษาระดับต่ำกว่า รูปแบบการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงที่ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิดเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย (Agree/ Disagree Questions) นั้นต้องให้ความสำคัญต่อการเขียนย่อหน้าแสดงความคิดเห็นเชิงโต้แย้ง (Contrast

Idea Paragraph) ด้วย เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกว่าประเด็นต่างๆ ที่นำเสนอในย่อหน้าต่างๆ ส่วนเนื้อหา (Body) เป็นเพียงความคิดเห็นซึ่งอาจพิจารณาในแง่มุมอื่น ได้อีก

2. การเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) พบว่ายังขาดความคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ ไม่มีความคิดเห็นที่แปลกใหม่ ขาดเหตุผลสนับสนุนประโยชน์ใจความหลักพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ขาดประโยชน์ใจความหลัก ขาดความมีเอกภาพของเนื้อหาสาระ ขาดการเรียบเรียงเนื้อหาสาระที่ดีและขาดความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของคำตอบกับคำถามความเรียง ข้อบกพร่องดังกล่าวอาจมีผลมาจากการที่นักศึกษาขาดประสบการณ์ในงานเขียน ดังนั้น อาจารย์ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงแนวทางให้การช่วยเหลือให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาสาระให้ได้มากขึ้นโดยการสนับสนุนให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมให้แก่ตนเอง ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้ มีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาสาระมากขึ้น

3. ส่วนประกอบของการเขียน (Writing Components) พบว่าขาดความมีประสิทธิภาพ ขาดความกระชับ คำตอบไม่สมบูรณ์ และใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ไม่ถูกต้อง มีข้อจำกัดในเรื่องคำศัพท์ที่จะเขียนสื่อความหมายมีการใช้คำที่ไม่เหมาะสม ใช้คำฟุ่มเฟือย และไม่ใช้คำย่อในโอกาสที่กระทำได้ เป็นผลให้คำตอบขาดความกระชับ ทำให้เสียเวลาในการเขียนมากขึ้น

4. การใช้ภาษา (Language Use) ข้อบกพร่องที่พบ สอดคล้องกับผลการวิจัยของวนิดา พลอยสังวาล (2546: บทคัดย่อ) เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองในรายวิชาการเขียนเพื่อการสื่อสาร 1 สำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย” ที่พบว่า ปัญหาหรือข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดในการเขียนภาษาอังกฤษได้แก่ การเขียนประโยคความรวมและประโยคความซ้อน ข้อบกพร่องดังกล่าว ทำให้ผู้อ่านเข้าใจยาก รวมถึงความหมายที่ผู้เขียนต้องการสื่อความในประโยคไม่ตรงประเด็น อาจารย์ผู้สอนอาจช่วยเหลือให้นักศึกษาได้ปรับปรุงเรื่องนี้ โดยการสอนให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์คำ วิเคราะห์ประโยคแบบต่างๆ และฝึกฝนโดยการทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับโครงสร้างของประโยคแบบต่างๆ ด้วยตัวเองให้มากขึ้น

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า การเรียงคำไม่ถูกต้องอาจมีสาเหตุมาจากนักศึกษามีความคุ้นเคยไวยากรณ์ภาษาไทยที่โดยปกติจะวางคำขยายไว้ด้านหลัง เช่น ตัวอย่างที่ 1 เขียนเป็น “At The Time Same” แทนที่จะเขียนเป็น “At The Same Time” ตัวอย่างที่ 2 เขียนเป็น “Major English” แทนที่จะเขียนเป็น “English Major” ลักษณะของข้อบกพร่องในการใช้ภาษาเช่นนี้ อาจารย์ผู้สอนอาจต้องให้นักศึกษาฝึกฝนการเขียนอย่างสม่ำเสมอ รวมถึง แนะนำให้นักศึกษาอ่านตำราเกี่ยวกับไวยากรณ์ภาษาอังกฤษให้มากขึ้น จะช่วยให้การเขียนของนักศึกษามีข้อบกพร่องเกี่ยวกับการเรียงคำไม่ถูกต้องน้อยลง

การสะกดคำผิดเป็นประเด็นปัญหาในการเขียนของนักศึกษาอีกประเด็นหนึ่ง การสะกดคำนอกจากจะทำให้ผู้อ่านไม่เข้าใจข้อความที่เขียนแล้วยังทำให้การเขียนนั้นดูย่ำแย่ ดังที่ท็อง อมาตยกุล (2535: 77) ชี้ให้เห็นว่า “การเขียนสะกดคำถูกต้องจะทำให้เกิดความประทับใจที่ดีต่อผู้เขียน แต่ถ้าผู้เขียนสะกดคำผิดก็มักเสียความนับถือจากผู้อ่านตั้งแต่เริ่มต้น” จากการวิเคราะห์ปัญหาประเด็นนี้ พบว่านักศึกษาเขียนสะกดผิด เช่น Assay (Essay), Grate (Great) ข้อบกพร่องดังกล่าวนี้ อาจารย์ผู้สอนอาจช่วยให้นักศึกษาเขียนได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นโดยการฝึกให้นักศึกษาเขียนตามคำบอก (Dictation) บ่อยๆ

จากปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงที่พบในด้านรูปแบบการเขียน การเสนอเนื้อหาสาระ ส่วนประกอบของการเขียน และการใช้ภาษา เป็นดังนี้ให้เห็นว่า นักศึกษาจะต้องมี ข้อบกพร่องในการเขียนแบบอื่นๆ ด้วยอย่างแน่นอน

5. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะด้านการสอน

อาจารย์ผู้สอนควรหาแนวทางพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขปัญหาการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษ เพื่อตอบคำถามความเรียงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ปัญหาด้านรูปแบบการเขียน (Problems Of Writing Format) อาจารย์ผู้สอนอาจสอนโดยใช้วิธีสอน ดังต่อไปนี้

1.1 ฝึกให้นักศึกษาฝึกการเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงโดยอาจารย์ผู้สอนกำหนดเค้าโครง (Outline) ให้

1.2 อาจารย์ผู้สอนมอบหมาย (Assign) ให้นักศึกษาฝึกการเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียง เป็นการบ้านเพื่อว่านักศึกษาจะได้มีเวลาเพียงพอสำหรับฝึกการคิด การวางแผน การลงมือเขียน และการตรวจทาน

2. ปัญหาด้านการนำเสนอเนื้อหาสาระ (Problems Of Content Presentation) อาจารย์ผู้สอนอาจใช้วิธีสอน ดังนี้

2.1 การฝึกการเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงในชั้นเรียนอาจกระทำได้โดยการฝึกการเขียน ร่วมกันทั้งชั้นเรียนโดยเริ่มตั้งแต่การเขียนส่วนนำ (Introduction) ที่ประกอบด้วยประโยคใจความหลัก (Main Idea) หรือ ข้อความที่จะอภิปราย (Thesis Statement) ให้นักศึกษาช่วยกันเขียนประโยคใจความสำคัญ (Topic Sentence) สำหรับแต่ละย่อหน้า ช่วยกันเขียนข้อความสนับสนุน (Supporting Statements) พร้อมทั้งระบุตัวอย่าง (Provide Examples) ประกอบ การดำเนินการดังกล่าวอาจารย์ผู้สอนจะต้องคอยแนะนำ แก้ไข กระตุ้นผู้เรียนอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่ต้นจนจบทีละประโยค (Sentence By Sentence) ทีละย่อหน้า (Paragraph By Paragraph)

2.2 ให้นักศึกษาเริ่มฝึกการเขียนโดยกำหนดคำหรือวลี และเขียนเป็นประโยค จากนั้นหนึ่งประโยคเป็น สองประโยค จากสองประโยคเป็นสามประโยค จากนั้นให้เขียนเล่าเรื่องเป็นย่อหน้า เป็นเรื่องราวที่ประกอบไปด้วยหลายๆ ย่อหน้าตามลำดับ

3. ปัญหาด้านส่วนประกอบของการเขียน (Problems Of Writing Components) อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

3.1 ให้นักศึกษาเริ่มจากการฝึกฝนการเขียนในระดับประโยค (Sentence Level) เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจว่าการเขียนที่มีความกระชับ มีความสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ ภาพรวมที่ดีของการเขียน มีการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ และการใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ถูกต้องนั้นเป็นอย่างไร

3.2 สอนหลักการการเขียนให้กระชับ สมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ มีภาพรวมที่ดีของการเขียน หลักการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ และการใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ กอปรกับจัดให้นักศึกษามีโอกาสฝึกฝนโดยการทำแบบฝึกหัดในประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจได้อย่างลึกซึ้ง

4. ปัญหาด้านการใช้ภาษา (Problems Of Language Use) อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาดำเนินการ ดังนี้

4.1 สอนให้นักศึกษาเข้าใจ รู้จักวิเคราะห์โครงสร้างของประโยคต่างๆ และให้นักศึกษาฝึกฝนโดยการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

4.2 มอบหมายให้นักศึกษาไปศึกษาบทเรียนเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตและกำหนดให้มีการนำเสนอผลการเรียนในชั้นเรียน ให้นักศึกษาหาคำเหมาะสม ไม่เหมาะสม คำคำที่มักสับสนในการใช้ และคำที่มักสะกดผิด เป็นต้น

สรุปได้ว่า ปัญหาของการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงแต่ละด้านควรได้รับความเอาใจใส่อย่างรอบคอบตรงประเด็น จะช่วยให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาทักษะการเขียนได้ถูกต้องทิศทาง แม้ว่าปัญหาด้านการเขียนเป็นปัญหาที่อาจจะต้องใช้เวลาในการแก้ไข มีรายละเอียดต่างๆ ที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน นักศึกษาบางคนอาจมีปัญหาต่างๆ จำนวนมากในงานเขียนของตนเอง อาจทำให้นักศึกษาเกิดความท้อแท้ เบื่อหน่าย จึงเป็นหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอนในการสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้น มีกำลังใจ มีความเอาใจใส่ และมีจิตใจที่แน่วแน่ที่จะฝึกฝนการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงให้มีปัญหาการเขียนในด้านต่างๆ น้อยที่สุด ซึ่งจะส่งผลดีต่อตัวนักศึกษาเองภายหลังจากการสำเร็จการศึกษา ช่วยให้นักศึกษามีความพร้อมเพื่อก้าวสู่โลกของอาชีพหรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นไป

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับตัวนักศึกษา

การเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงให้ได้ดีนั้น นักศึกษาควรปฏิบัติตามนี้

1. หมั่นฝึกฝนการเขียนภาษาอังกฤษเป็นประโยค เป็นย่อหน้า และเป็นเรื่องราวอย่างสม่ำเสมอ
2. ฝึกเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงอย่างมีขั้นตอน

สำหรับนักศึกษาหากได้ปฏิบัติตามคำแนะนำดังกล่าวข้างต้น การเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงที่เคยรู้สึกลำบากจะทำให้ง่ายขึ้นและจะทำให้ นักศึกษามีความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงในด้านการเสนอเนื้อหาสาระ การใช้ภาษารูปแบบการเขียน และ ส่วนประกอบของการเขียนอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความสามารถทางการเขียนเรียงความภาษาอังกฤษเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษาระดับปริญญาโท ปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยที่ซับซ้อนมากขึ้นในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป โดยอาจแยกผู้เรียนเป็นประเภทที่มีผลการเรียนระดับดี ปานกลาง และอ่อน

6. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2550

7. รายการอ้างอิง

จิตต์นิภา ศรีไสย์, 2549. “นวัตกรรมการสอนเขียนเรียงความระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วารสารครูศาสตร์. ปีที่ 35, 2 ตุลาคม-ธันวาคม. 84-97.

นวลทิพย์ เพิ่มเกสร และ ม. ล. คำขวง วราสิทธิชัย, 2543. “การตอบข้อสอบอัตนัย.” **การใช้ภาษา**.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ราตรี ชันวารชร และเจียรนัย ศิริสวัสดิ์, 2543. “การเขียนย่อหน้า คำนำ เนื้อเรื่อง และสรุป.” **การใช้ภาษา**.

พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วนิดา พลอยสังวาล, 2546. **การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองในรายวิชาการเขียนเพื่อการสื่อสาร 1**

สำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2543. **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อังฉรา วงศ์โสธร, 2538. **แนวทางการสร้างข้อสอบภาษา**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อิงอร อมาตยกุล, 2535. **การศึกษาความสามารถทางการเขียนเรียงความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร:

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Arapoff, Nancy, 1967. “Writing: A Thinking Process.” **English Teaching Forum**. 1: 33-39.

Johnson, Tom, 2007. “Evaluation Criteria for Essays.” [Online] Retrieved October 7, 2007,

Available from <http://www.aucegypt.edu/academic/>

Krejcie, R. V. & Morgan, D. W., 1970. “Determining sample size for research activities.”

Educational and Psychological Measurement. 30: 607-610.

Langan, John., 2005. **College Writing Skills**. 6th Edition. New York: McGraw-Hill.

Nielsen, Michael, 2007. “Strategies for Answering Essay Questions.” [Online] Retrieved October 9, 2007

from: <http://www.pyswww.com/pysrelig/classes/essay.htm/>

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างงานเขียนเรียงความเพื่อตอบคำถามความเรียงของนักศึกษา

I agree that taking English major will help me get a good job after my graduation. There are many reasons to support my answer. Taking English major will help me get a good job after my graduation because it makes me able to speak, to read, to write, and to listen to English as the following discuss :

Firstly, taking English major will help me get a good job after my graduation because it makes me able to speak English. Nowadays there are a lot of languages such as French, Japanese, German, Italian, Chinese, Russian, and so on. English is very important in the world because the most people use English as an universal language. When we communicate with foreigners in running business or jobs. We have to use English. I think it is necessary to learn different languages, not only the Thai language. Now English is necessary for working. Sometimes we may have to negotiate with the other companies from different countries. We have to communicate with them in English because English is mostly used. For example, an employee is assigned to be a representative his company to negotiate with other international companies. If an employee cannot speak English, his company may fail in this negotiation. Also, his boss may complain him, or when we apply for a job, the interviewing is always in English. If we cannot speak English, we may not get a job that we want.

Moreover, taking English major will help me get a good job after my graduation because it makes me able to read English. Now English becomes a part of my life. I read a lot of information which is in English, such as information on the Internet, newspaper, and even on a mobile phone. Taking English major will help me get a good job because when I read job advertisements in English, I can understand. Some of them are good jobs. I can read a lot of English books.

Taking English major will help me improve my reading skill too. Sometimes I have to sign contracts with other companies. The contract is in English. If I cannot read English, I will not understand the details in the contract. It is easy to understand, if I can read English.

Nevertheless, taking English major will help me get a good job after my graduation because it makes me write English better. There are many careers that I have to use English for writing such as author, translator, and so on. Writing English is necessary for working, especially, for international companies because using English is a must. All jobs for international companies are in English, so it is important for employees to have the ability to use English fluently. Also, writing skill is important in business writing because I have to use my writing skill. Examples of writing skill are minutes of meeting, report, electronic-mail, and letters. All of the examples have to use business writing skill. Working for an international company, task is to write the electronic-mail to customers. If my English is well, I will gain a lot of customers. On the other hand, if I cannot use English well, I will lose a lot of customers too.

In addition, taking English major will help me get a good job after my graduation because it makes me able to listen to English. Nowadays there are a lot of foreigners from other countries. They are running business in Thailand, so English is important for communication. Listening skill is necessary for everyone. If I cannot listen to English, I cannot communicate with foreigners. Moreover, before speaking with someone, I have to start with listening. If I cannot understand what people are talking about, my communication will never succeed. For example, if my boss is a foreigner request me to do a job, I must understand what he wants me to do. So I have to practice listening skill. Taking English major will help me get a good job because I have good listening skill.

However, English is not our native language. We have to study because English becomes widely and important. In contrast, some people may not like English because it is not his or her native language. Some people may think that it is difficult to learn. If we want to get a good job, we must learn English.

In conclusion, many companies require people who have English skills. English skills are important for everyone because it makes us get a good job, and I can ask for a high salary that I want. Moreover, taking English major will help me have English skills, including speaking, writing, reading, and listening skills, and make me get a good job after my graduation. I am sure!

**คุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในกลุ่มอุตสาหกรรม
ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี**
**QUALITY OF WORK LIFE TOWARD ORGANIZATION COMMITMENT OF
INDUSTRIAL ELECTRONICS EMPLOYEES AT NAVANAKORN
INDUSTRIAL ESTATE PATHUM THANI**

ธนาสิทธิ์ เพิ่มเพียร

หัวหน้าภาควิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : thanasit.ph@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การบริหารองค์การได้ตามเป้าหมายตามที่ตั้งไว้นั้น ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 4 ประการ คือ คน เงิน วัสดุ และการจัดการ ซึ่ง คน ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด ผู้บริหารควรต้องกระตุ้นให้พนักงานทุกคนทำงานอย่างดีที่สุด เพื่อดึงความสามารถที่มีอยู่ภายในของแต่ละบุคคลออกมาใช้ในการพัฒนาองค์การ ดังนั้น หลักการที่องค์การจะนำมาใช้ ในการบริหารคน คือ ทำให้คนที่อยู่ในองค์การนั้น มีความสุข มีความภาคภูมิใจในการทำงานร่วมกับองค์การ วิธีการต่างๆที่นำมาใช้ คือการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน เพราะเชื่อว่าถ้าบุคคลมีคุณภาพชีวิตการทำงานแล้วความผูกพันต่อองค์กรก็จะเกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงานว่ามีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรเพียงใด และปัจจัยใดมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งผลที่ได้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์การในอนาคต

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน และความผูกพันต่อองค์กร 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 3) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 398 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) พนักงานมีคุณภาพชีวิตในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์กร อยู่ในระดับปานกลาง 2) ปัจจัยส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ สถานภาพการสมรส ไม่พบว่ามีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลด้าน อายุงาน และ ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน พบว่ามีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) คุณภาพชีวิตในการทำงานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความผูกพันต่อองค์กรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : คุณภาพชีวิตในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์กร พนักงานในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ นิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

ABSTRACT

There are at least four significant elements. The factors mention earlier mainly consist of man, money, material and management. Man is the most important issue and apparently influences on organizational success. Therefore, motivating employee in order to gaining their better performance is the significant role that managers must play by adopting useful principle of managerial people. The methodology in quality of work life which could raise good relationship and loyalty in employee's mind . It believes that if quality of work life running to the organization its make employee will commit to organization. This research study is interested in the quality of work life impact to the organizational commitment. And which factors are affected to the employee's relation to organization in order to generate the beneficial solutions for the further organizational development.

The Objective of this research were as followed : 1) To study the level of quality of work life ,organizational commitment 2) To compare the organizational commitment among employees factors are different. 3) To study the relations between quality of work life and organizational commitment of employees. The sample were used 398 employees. Data were collected by questionnaires. The data were analyzed by application program computer. Statistics use were : percentage, mean, standard deviation, Pearson's product moment correlation coefficient.

The results of this research indicated that 1)The level of quality of work life and organizational commitment of employees were moderate. 2) The difference of sex, age and marital status had no different in the whole organizational commitment. On the other hand, the different of working duration and educational background had different in the whole organizational commitment. 3) The relation between quality of work life and organizational commitment was positively at the level of significant.

KEYWORDS : Quality of work life, Organizational commitment, Industrial electronics employees, Navanakorn Industrial Estate Pathum Thani

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบริหารองค์การให้เจริญรุ่งเรืองได้ตามเป้าหมายตามที่ตั้งไว้นั้น ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 4 ประการ คือ คน เงิน วัสดุ และการจัดการ ซึ่ง คน ถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดดังนั้นในองค์การทุกแห่งจึงพยายามรักษามนุษย์บุคคลที่มีคุณภาพไว้ให้นานที่สุด และนำศักยภาพของบุคคลกรมาใช้ในการพัฒนาองค์การให้มีความเจริญก้าวหน้า และทำอย่างไรที่จะทำให้คนที่อยู่ในองค์การนั้น มีความสุข มีความภาคภูมิใจที่จะทำงานร่วมกับองค์การ วิธีการต่างๆที่นำมาใช้ เช่น การพยายามให้ผลตอบแทนการทำงานของบุคคลตามความต้องการของเขา และต้องประสานความต้องการของคนทำงานให้เข้ากับความต้องการขององค์การ (พวงเพชร, 2537:1) ตลอดจน

การสร้างบรรยากาศของความพอใจ เพื่อให้บุคคลรู้สึกว่ตนเองมีส่วนร่วมในการพัฒนาและเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร รวมถึงการให้ความสำคัญกับคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน เพราะเชื่อว่าบุคคลกรที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่ดีย่อมมีประสิทธิภาพของงาน (สุพินดา, 2545: 1)

Greeberg and Baron (1995: 647) ได้กล่าวว่าคุณภาพชีวิตการทำงานก่อให้เกิดประโยชน์ที่ 3 ด้าน ได้แก่ ผลโดยตรงในการเพิ่มความพึงพอใจในการทำงาน สร้างความรู้สึกผูกพันต่อองค์กรลดอัตราการเปลี่ยนงาน ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น และเพิ่มประสิทธิผลขององค์กร เช่น ผลกำไร การบรรลุเป้าหมายขององค์กร ดังนั้น การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในการทำงาน จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญประการหนึ่ง

ทั้งนี้จะเห็นว่าการรักษามูลค่าชีวิตที่มีศักยภาพให้คงอยู่กับองค์กรให้นานที่สุดขึ้นอยู่กับคุณภาพชีวิตในการทำงานของบุคคลและความผูกพันต่อองค์กร ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงานว่มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรเพียงใด และปัจจัยใดมีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงองค์กร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน และระดับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน
2. เพื่อศึกษาถึงเปรียบเทียบความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน

3. คำถามการวิจัย

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานมีผลต่อความผูกพันของพนักงานหรือไม่
2. ความสัมพันธ์ของคุณภาพชีวิตในการทำงาน กับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานเป็นไปในเชิงบวกหรือลบ

4. สมมติฐานในการวิจัย

1. พนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
 - 1.1 พนักงานที่มีเพศแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
 - 1.2 พนักงานที่มีอายุแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
 - 1.3 พนักงานที่มีสถานภาพสมรสแตกต่างกันมีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
 - 1.4 พนักงานที่มีอายุงานแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
 - 1.5 พนักงานที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน
2. คุณภาพชีวิตในการทำงานมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กร

5. ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาคุณภาพชีวิตในการทำงาน และความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติการ ของกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

6. ทฤษฎีที่รองรับหรือกรอบความคิดทางทฤษฎี

ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย

แนวความคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตในการทำงาน

Walton (1978: 12) ได้กล่าวถึงคุณภาพชีวิตในการทำงานไว้ว่า เป็นลักษณะการทำงานที่ตอบสนองความต้องการและความปรารถนาของบุคคล โดยพิจารณาคุณลักษณะแนวทางความเป็นบุคคล สถานภาพ ตัวบุคคลหรือสังคม เรื่องสังคมขององค์กรที่ทำให้งานประสบความสำเร็จ

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตในการทำงาน

Walton (1978: 12-16) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของคุณภาพชีวิตในการทำงานไว้ว่า คุณภาพชีวิตในแนวความเป็นบุคคล (Humanistic) และสภาพแวดล้อมของตัวบุคคลหรือสังคมเรื่องสังคมขององค์กร ที่ทำให้งานประสบความสำเร็จผลผลิตของงานและการเติบโตของภาวะเศรษฐกิจที่ตอบสนองความต้องการและความปรารถนาของบุคคลในการทำงาน และกำหนดว่าบุคคลที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานต้องมีข้อบ่งชี้ต่างๆ ใน 8 ด้าน เป็นเกณฑ์ตัดสิน ดังนี้

1. การได้รับค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม (Adequate and Fair Compensation) ค่าตอบแทนเป็นสิ่งหนึ่งที่บ่งบอกถึงคุณภาพชีวิตในการทำงานได้ เนื่องจากบุคคลทุกคนมีความต้องการทางเศรษฐกิจ และมุ่งทำงานเพื่อให้ได้รับการตอบสนองทางเศรษฐกิจ ซึ่งความต้องการนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการมีชีวิตอยู่รอด บุคคลนอกจากจะสร้างความคาดหวังในค่าตอบแทนสำหรับตนแล้ว บุคคลยังมองในเชิงเปรียบเทียบกับผู้อื่นในประเภทของงานแบบเดียวกัน

2. สถานภาพการทำงานที่มีความปลอดภัยและส่งเสริมสุขภาพ (Safe and Healthy Working Conditions) หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานควรจะอยู่ในสภาพแวดล้อมทางด้านร่างกายและสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่ป้องกันอุบัติเหตุและไม่เกิดผลเสียต่อสุขภาพควรจะกำหนดมาตรฐานที่แน่นอนเกี่ยวกับการคงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่จะส่งเสริมสุขภาพและปลอดภัย ซึ่งเป็นการควบคุมสภาพทางกายภาพ

3. ความก้าวหน้าและความมั่นคงในงาน (Opportunity for continued Growth and Security) หมายถึง งานที่ผู้ปฏิบัติได้รับมอบหมายจะมีผลต่อการคงไว้ และการขยายความสามารถของตนเองให้ได้รับความรู้และทักษะใหม่ มีแนวทางหรือโอกาสในการเลื่อนตำแหน่งหน้าที่ที่สูงขึ้นในลักษณะของคุณภาพชีวิตการทำงาน

4. การพัฒนาสมรรถภาพของบุคคล (Opportunity for Developing and Using Human Capacity) ในการทำงานนี้เป็นการให้ความสำเร็จเกี่ยวกับการศึกษาอบรม การพัฒนาการทำงานและอาชีพของบุคคลเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณภาพชีวิตการทำงานประการหนึ่ง ซึ่งจะทำให้บุคคลสามารถทำหน้าที่โดยใช้ศักยภาพที่มีอยู่อย่างเต็มที่

มีความเชื่อมั่นในตนเองและเมื่อมีปัญหาที่จะใช้การแก้ไขตอบสนองในรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เหมาะสมพึงกระทำเป็นผลให้บุคคลประสบความสำเร็จในชีวิต

5. การบูรณาการทางสังคมหรือการทำงานร่วมกัน (Social Integration) การทำงานร่วมกันเป็นการที่ผู้ปฏิบัติงานเห็นว่าตนเองมีคุณค่า สามารถปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จได้ มีการยอมรับและร่วมมือกันทำงานด้วยดี ซึ่งเป็นการเกี่ยวข้องกับสังคมขององค์กร ธรรมชาติความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในองค์กรมีผลต่อบรรยากาศในการทำงาน

6. สิทธิของพนักงาน (Employee Rights) หมายถึง การบริหารจัดการที่ให้เจ้าหน้าที่/พนักงานได้มีสิทธิในการปฏิบัติตามขอบเขตที่ได้รับมอบหมายและแสดงออกในสิทธิซึ่งกันและกันหรือการกำหนดแนวทางในการทำงานร่วมกัน บุคคลต้องได้รับการเคารพในสิทธิส่วนตัว เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการบ่งชี้คุณภาพชีวิตการทำงาน

7. ความสมดุลระหว่างชีวิตงานกับชีวิตด้านอื่น (Work and Total Life Space) คือ การที่บุคคลจัดเวลาในการทำงานของตนเองให้เหมาะสมและมีความสมดุลกับบทบาทชีวิตของตนเองครอบครัว และกิจกรรมอื่น

8. ความเป็นประโยชน์ต่อสังคม (Social Relevance of Work life) คือ กิจกรรมการทำงานที่ดำเนินไปในลักษณะที่ได้รับผิชอบต่อสังคม ซึ่งจะก่อให้เกิดการเพิ่มคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพของผู้ปฏิบัติ เช่น ความรู้สึกของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานที่รับรู้ว่ องค์กรของตนได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการรณรงค์ด้านการเมือง และอื่น ๆ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตในการทำงาน

นฤดล (2541) ได้ศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) พบว่า พนักงานต้อนรับบนเครื่องบินมีระดับคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานระดับปานกลาง ระดับตำแหน่ง และระยะเวลาในการปฏิบัติงาน มีผลต่อระดับคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน ส่วนเพศ อายุ สถานภาพของสมรส จำนวนบุตรและการมีรายได้พิเศษ ไม่มีผลต่อระดับคุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน

สรวงสรรค์ (2541) ได้ศึกษาคุณภาพชีวิตการทำงานของช่วงการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ช่างไฟฟ้าฝ่ายบำรุงรักษาและฝ่ายเดินเครื่อง จำนวน 225 คน พบว่าคุณภาพชีวิตในการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง ลักษณะส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน และมีอำนาจทำนายระดับคุณภาพชีวิตในการทำงานมากที่สุด คือ ระดับตำแหน่งระยะเวลาในการทำงาน และประสบการณ์การทำงาน

แนวความคิดเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร

การพัฒนาองค์กรนั้นควรจะต้องสร้างให้พนักงานมีความผูกพันต่อองค์กร เพราะผลที่จะได้รับกลับมา คือ พนักงานจะเต็มใจและพร้อมที่จะอุทิศตนเพื่อการทำงานให้สำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

Steers (1977: 46) ได้กล่าวถึงความผูกพันต่อองค์กรไว้ว่า ความรู้สึกของพนักงานที่แสดงตนเป็นหนึ่งเดียวกับองค์กรมีค่านิยมที่กลมกลืนกับสมาชิกองค์กรคนอื่นและเต็มใจที่จะอุทิศกำลังกายและกำลังใจเพื่อ

ปฏิบัติงานขององค์กร

Streets (1977: 121-122) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่กำหนดความผูกพันต่อองค์กร โดยเสนอองค์ประกอบ 3 ข้อ ได้แก่

1. ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงาน รวมไปถึงระยะเวลาในการทำงานในองค์กร และลักษณะความต้องการของพนักงาน เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Need for Achievement) เป็นต้น
2. ลักษณะของงานซึ่งเป็นงานที่พนักงานรับผิดชอบอยู่ เช่น ผลป้อนกลับของงาน ความมีเอกลักษณ์ของงานและโอกาสในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ร่วมงาน เป็นต้น
3. ประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่บุคคลได้รับและเรียนรู้ เมื่อเข้าไปทำงานในองค์กร เช่น ความรู้สึกของพนักงานที่มีต่อองค์กร ความน่าเชื่อถือขององค์กร และทัศนคติของกลุ่มที่มีต่อองค์กร เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความผูกพันต่อองค์กร

ภทรา (2542: 103-104) ได้ศึกษาในเรื่องการรับรู้คุณภาพชีวิตการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานบริษัทไดกิ้น อินดัสทรีส์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 329 คน พบว่า พนักงานที่มีอายุมาก อายุงานมาก และสมรสแล้วจะมีความผูกพันต่อองค์กรสูงกว่าพนักงานที่มีอายุน้อย อายุงานน้อย และโสด และยังพบว่าพนักงานที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่เป็นจริงและคาดหวังสูงจะมีความผูกพันต่อองค์กรสูงกว่าพนักงานที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานทั้งที่เป็นจริงและคาดหวังต่ำ พนักงานที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่เป็นจริงและที่คาดหวังต่างกันน้อยจะมีความผูกพันต่อองค์กรสูงกว่าพนักงานที่มีคุณภาพชีวิตการทำงานที่เห็นจริงและคาดหวังต่อกันมาก

วรณูช (2543: 144) ได้ศึกษาในเรื่องบรรยากาศองค์กรและความผูกพันองค์กร ของพนักงานบริษัทนิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 166 คน ไม่พบว่าพนักงานมีเพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพทางการเงินเดือน และหน่วยงานที่สังกัดแตกต่างกันจะมีความผูกพันต่อองค์กรต่างกัน ยกเว้นระยะเวลาในการทำงานที่แตกต่างกันจะมีความผูกพันต่อองค์กรต่างกัน

8. ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาถึงคุณภาพชีวิตในการทำงานที่มีผลต่อความผูกพันขององค์กร ของพนักงานระดับปฏิบัติการ ของกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานระดับปฏิบัติการที่ปฏิบัติงานอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี จำนวน 23 บริษัท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ จำนวน 398 คน และใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

9. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามขึ้นจากแนวความคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบบสอบถาม 3 ส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของพนักงาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส อาชีพ และระดับการศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตในการทำงานเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิดทฤษฎีของ Richard E. Walton และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องใช้มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert ซึ่งลักษณะของข้อคำถามประกอบด้วยข้อความที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบให้ตอบในลักษณะประเมินค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความผูกพันต่อองค์กร เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองจากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎีของ Steers และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้มาตราส่วนประมาณค่าของ Likert ซึ่งลักษณะของข้อคำถามประกอบด้วยข้อความที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบให้ตอบในลักษณะประเมินค่า 5 ระดับ

การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) จำนวน 398 ชุดโดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังฝ่ายบุคคลในแต่ละบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี โดยทำการติดต่อล่วงหน้าทางโทรศัพท์ไว้ก่อน และหลังจากพนักงานตอบแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ให้ฝ่ายบุคคลแต่ละบริษัทส่งกลับมายังผู้วิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analytical Statistics) นำมาใช้บรรยายลักษณะของข้อมูลที่เกิดขึ้นมาจากการกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Analysis Statistics) ใช้การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยสถิติ t-Test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way ANOVA) และ สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกัน

10. ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีจำนวน 398 คน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 230 คน คิดเป็นร้อยละ 57.8 มีอายุระหว่าง 25 - 30 ปี จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 มีสถานภาพสมรส โสด จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55.3 มีอายุงานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 230 คน คิดเป็นร้อยละ 57.8 และมีการศึกษาระดับม.6 หรือ ปวช. จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 35.9

ผลการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างปัจจัยต่าง ซึ่งมีด้วยกันทั้งหมด 3 สมมติฐาน พบว่า

สมมติฐานที่ 1 พนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน คุณภาพชีวิตการทำงานที่แตกต่างกัน จะมีความผูกพันต่อองค์กรที่แตกต่างกัน แบ่งเป็นสมมติฐานย่อย 5 ประการ ดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 ตัวแปรอิสระเรื่องเพศ พบว่า ไม่เป็นตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1.2 ตัวแปรอิสระเรื่องมีอายุ พบว่า ไม่เป็นตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1.3 ตัวแปรอิสระเรื่องสถานภาพสมรส พบว่า ไม่เป็นตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1.4 ตัวแปรอิสระเรื่องอายุงาน พบว่า เป็นตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1.5 ตัวแปรอิสระเรื่องระดับการศึกษา พบว่า เป็นตามสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 2 คุณภาพชีวิต ในการทำงานมีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กร ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า โดยภาพรวมคุณภาพชีวิตการทำงานมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความผูกพันต่อองค์กรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผลการทดสอบสมมติฐานทางกรวิจัย

สมมติฐานทางการวิจัย	เป็นไปตาม สมมติฐานการวิจัย	ไม่เป็นไปตาม สมมติฐานการวิจัย
สมมติฐานที่ 1 พนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคล		
แตกต่างกัน ความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน		
- เพศ		✓
- ระดับอายุ		✓
- ระดับสถานภาพ		✓
- ระดับอายุงาน	✓	
- ระดับการศึกษา	✓	
สมมติฐานที่ 2 คุณภาพชีวิตในการทำงาน		
มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กร	✓	

11. การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง คุณภาพชีวิตในองค์การต่อความผูกพันองค์การของพนักงาน ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายเกี่ยวกับผลการวิจัย ดังนี้

เพศ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า เพศของพนักงานที่แตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรโดยรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความผูกพันต่อองค์กรโดยรวมเปรียบเทียบกับเพศพบว่า พนักงานที่มีเพศแตกต่างกันมีความผูกพันต่อองค์กรไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าพนักงานทั้งเพศหญิงและเพศชายอย่างมีความรู้สึภาคภูมิใจในองค์การเหมือนกัน เพราะมีสวัสดิการต่าง ๆ ที่ได้เหมือนกัน ทำให้พนักงานมีความมุ่งมั่นในการใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มาริสตา (2546) ได้ศึกษาความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ พบว่าไม่มีความแตกต่างของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานทั้งเป็นเพศชายและเพศหญิง

อายุ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุของพนักงานที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความผูกพันต่อองค์กร โดยรวมของพนักงานแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความผูกพันต่อองค์กรโดยรวม เปรียบเทียบกับอายุของพนักงาน พบว่า พนักงานที่มีอายุแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องด้วยว่าพนักงานเหล่านี้ได้ร่วมงานกับองค์กรมา ระยะเวลาหนึ่ง ได้ทราบถึงแนวทางการปฏิบัติงานขององค์กร นโยบายและเป้าหมายในการดำเนินงานขององค์กรที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จในการทำงานจึงสามารถทุ่มเทความสามารถให้กับองค์กรได้อย่างเต็มที่ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กรอย่างสูง ดังนั้น พนักงานไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายกับการทำงาน จึงทำงานอยู่กับองค์กรต่อไปในระยะยาว พนักงานจึงให้ความสำคัญกับความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี (2550) ได้ศึกษาความสัมพันธ์คุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานผลิตเลนส์สายตาในประเทศไทย พบว่าไม่มีความแตกต่างของความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานที่มีอายุแตกต่างกัน

สถานภาพสมรส ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า สถานภาพสมรสของพนักงานที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้ความผูกพันต่อองค์กรโดยรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความผูกพันต่อองค์กรโดยรวม เปรียบเทียบกับสถานภาพสมรสของพนักงานพบว่า พนักงานที่มีสถานภาพสมรสแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรไม่แตกต่างกัน กล่าวคือ พนักงานที่มีครอบครัวแล้วมีความต้องการ ความมั่นคงในอาชีพและไม่ต้องการให้องค์กรต้องสลายลง เพราะจะทำให้ตนเองและครอบครัวขาดรายได้จนเจือ นอกจากนี้จากสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบันยิ่งทำให้คนที่แต่งงานแล้ว หรืออาจมีบุตรหรือมีภาระที่ต้องการอุปการะผู้อื่นแสดงพฤติกรรมที่ผูกพันต่อองค์กรสูงขึ้น ส่วนคนที่ยังไม่ได้สมรส ก็มีความต้องการที่จะฝึกฝนความสามารถและประสบการณ์ในการทำงาน และเมื่อมีผลงานและได้รับการยอมรับจากองค์กร ก็ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเองและทุ่มเทให้กับองค์กร จากการวิจัยจึงไม่พบว่าพนักงานที่มีสถานภาพสมรสแตกต่างกัน มีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน

อายุงาน ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า อายุงานของพนักงานที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ความผูกพันต่อองค์กรที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความผูกพันของพนักงานโดยรวม พนักงานที่อายุงานมากมีความผูกพันต่อองค์กรสูงกว่าพนักงานที่มีอายุงานน้อย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Mowday และ Lyman (1982) ได้กล่าวว่าระยะเวลาในการปฏิบัติงานในองค์กรมีผลทางบวกต่อความผูกพันต่อองค์กร กล่าวคือ พนักงานที่มีอายุงานมากกว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานนานกว่า และมีค่านิยมในงานมากกว่า จะผูกพันต่อองค์กรมากกว่า

ระดับการศึกษา ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ระดับการศึกษาของพนักงานที่แตกต่างกัน มีผลทำให้ความผูกพันต่อองค์กรที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อวิเคราะห์ความผูกพันของพนักงานโดยรวม พนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงมักมีความผูกพันต่อองค์กรน้อย เพราะมีความคาดหวังต่อสิ่งที่ได้รับจากองค์กรค่อนข้างสูง และเมื่อไม่เป็นไปตามที่ตนเองคาดหวังไว้ก็เกิดความผิดหวัง ทำให้มีความผูกพันต่อองค์กรน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสรายุทธ (2541) ซึ่งได้ศึกษาถึงความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในโรงงานผลิตน้ำอัดลม ผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกันจะมีความผูกพันต่อองค์กรแตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง คุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์กรของพนักงาน พบว่า คุณภาพชีวิตในการทำงานโดยรวมของพนักงานมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความผูกพันต่อองค์กร โดยรวมของพนักงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่า ถ้าพนักงานมีคุณภาพชีวิตในการทำงานสูง ความผูกพันต่อองค์กรก็จะสูงด้วย เนื่องจากระดับคุณภาพชีวิตในการทำงาน ถ้าอยู่ในระดับที่สูงพนักงานก็จะรู้สึกมีความผูกพันต่อองค์กรสูงตามไปด้วย ทำให้พนักงานไม่ต้องการเปลี่ยนย้ายงานหรือลาออกซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิพวรรณ (2542) และผลงานวิจัยของ นันทกัทร (2550) พบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพชีวิตทั้ง 8 ด้าน ส่งผลและสนับสนุนให้พนักงานเกิดความผูกพันต่อองค์กรและความสำเร็จขององค์กร

12. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า คุณภาพชีวิตในการทำงานโดยรวมและรายด้าน มีความสัมพันธ์กับความผูกพันต่อองค์กรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้มีความหลากหลาย จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผลที่ได้จากการวิจัย เพื่อให้พนักงานมีความผูกพันต่อองค์กรมากขึ้นดังนี้

1. ด้านการได้รับค่าตอบแทนที่เพียงพอและยุติธรรม องค์กรควรนำระบบการจ่ายค่าตอบแทนตามความสามารถมาใช้ (Pay for Performance) เพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถของพนักงาน ซึ่งต้องใช้แบบประเมินผลที่มีตัวชี้วัดอย่างชัดเจน Key Performance Indicators (KPI) และแจ้งผลการประเมินให้พนักงานทราบ เพื่อพนักงานจะรับรู้ถึงค่าจ้างและค่าเงินของงาน ซึ่งจะเป็นการปิดกั้น มิให้เกิดอคติต่องานอันจะส่งผลต่อระดับของความผูกพันต่อองค์กร

2. ด้านสภาพการทำงานที่มีความปลอดภัยและส่งเสริมสุขภาพ : การตรวจสอบสุขภาพประจำปีของบริษัทนั้น บริษัทควรคำนึงถึงการดำเนินโครงการต่อเนื่องจากการตรวจสอบสุขภาพแล้ว เช่น การจัดสถานที่ที่สำหรับออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดีแก่พนักงาน การจัดรายการตรวจสอบสุขภาพที่สอดคล้องกับเพศและวัย รวมถึงการจัดโครงการรณรงค์สถานที่ทำงานปลอดสารพิษต่างๆ โดยส่งเสริมการงดสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน

3. ความก้าวหน้าและความมั่นคงในงาน : บริษัทควรใช้วิธีการสื่อสารในทั้งทางตรงและทางอ้อมให้พนักงานทราบถึงการเจริญเติบโตในสายอาชีพ (Career Development) เพื่อให้พนักงานรู้สึกถึงความมั่นใจในการที่จะร่วมงานกับองค์กร รวมทั้งทำรูปแบบการทำงานที่让员工รู้สึกว่ามีความท้าทายและได้ทดลองปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นโดยใช้วิธีการหมุนเวียนงาน (Job Rotation)

4. ด้านโอกาสในการพัฒนาสมรรถภาพของตนเอง : ในหน่วยงานต่าง ๆ ของบริษัทควรกำหนดรูปแบบให้แต่ละหน่วยงานมีการประชุมหน่วยงานอย่างน้อยเดือนละครั้ง เพื่อเปิดโอกาสให้พนักงานในระดับต่างๆ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งรายงานปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้พนักงานแต่ละคนได้มีโอกาสทบทวนตนเองและเสนอปัญหาให้กับผู้บริหารได้ทราบและแก้ไข ในทางกลับกันผู้บริหารก็จะสามารถจัดโครงการฝึกอบรมต่างๆ เพื่อให้พนักงานได้พัฒนาความรู้และนำความรู้ที่ได้มาช่วยแก้ปัญหาของตนได้อีกทางหนึ่ง

5. การบูรณาการทางสังคมหรือการทำงานร่วมกัน : องค์กรควรส่งเสริมการทำกิจกรรมร่วมกันของพนักงานให้มากขึ้น เพื่อให้พนักงานในองค์กรมีความรู้สึกเป็นหนึ่งเดียวกัน เป็นทีมเดียวกัน กิจกรรมดังกล่าว

อาจแสดงออกในรูปของการทำกลุ่มสัมพันธ์ในต่างจังหวัด เพื่อหล่อหลอมให้พนักงานมีความรู้สึกเป็นครอบครัวเดียวกัน การทำงานควรเป็นรูปแบบเป็นทีมมากกว่างานบุคคล

6. ด้านสิทธิของพนักงาน : องค์การควรส่งเสริมให้พนักงานเข้าใจถึงสิทธิส่วนบุคคลโดยเน้นเป็นเรื่องสำคัญถ้าฝ่าฝืนอาจถูกลงโทษ โดยอาจจัดทำในรูปของประมวลจริยธรรมขององค์การ เพื่อให้พนักงานทุกคนรู้สึกถึงการได้รับสิทธิส่วนบุคคลขององค์การนี้

7. ด้านความสมดุลระหว่างชีวิตงานกับชีวิตด้านอื่น : องค์การควรให้ความสำคัญกับพนักงานโดยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มความสามารถและประเมิณผลการทำงานจากผลงาน ไม่ควรนำเรื่องการลาและหยุดงานเป็นประเด็นสำคัญและควรหลีกเลี่ยงที่จะให้พนักงานต้องทำงานล่วงเวลา เพราะเวลาดังกล่าวถือเป็นเวลาส่วนตัวของพนักงาน

8. ความเป็นประโยชน์ต่อสังคม : องค์การที่จะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่มีลักษณะเป็นประโยชน์ต่อสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆ ให้กับพนักงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานเกิดความรู้สึกที่ได้ร่วมงานกับองค์การนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. อาจศึกษาถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีผลกระทบกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานได้มากขึ้น ได้แก่ ทัศนคติ บรรยายาสององค์การ พฤติกรรมการทำงาน ภาวะผู้นำขององค์การ ความเชื่ออำนาจในตนเอง การบริหารความขัดแย้ง เป็นต้น

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มประชากรที่มีตำแหน่งการทำงานที่แตกต่างจากกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา เช่น พนักงานระดับบริหาร เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบว่าสอดคล้องหรือแตกต่างกันอย่างไร

3. ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรจะทำการศึกษาคูณภาพชีวิตในการทำงานในกลุ่มธุรกิจต่างๆ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาเปรียบเทียบว่าสอดคล้องหรือแตกต่างกันอย่างไรระหว่างธุรกิจแต่ละประเภท

13. รายการอ้างอิง

ทิพวรรณ ศิริคุณ, 2542. **คุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์การ: ศึกษากรณี บริษัทบริหาร**

สินทรัพย์สถาบันการเงิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

นนทภัทร อักษรดิษฐ์, 2550. **การสนับสนุนขององค์การ คุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์การ**
ของพนักงานระดับปฏิบัติการ : ศึกษาเฉพาะกรณี โรงงานอุตสาหกรรมผลิตยางรถยนต์ ในเขตนิคม
อุตสาหกรรมสุรนารี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จิตวิทยาอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี.

พวงเพชร วัชรอยู่, 2537. **แรงจูงใจในการทำงาน. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.**

มารีสา ทรงพร, 2546. **คุณภาพชีวิตในการทำงานกับความผูกพันต่อองค์การของพนักงานระดับปฏิบัติการใน**
โรงงานอุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ ในเขตอุตสาหกรรมภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าลาดกระบัง.

- วรรณช ทองไพบูลย์, 2543. **บรรยากาศองค์การและความผูกพันต่อองค์การ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุพินดา ศิวานนท์, 2545. **ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตในการทำงาน ความผูกพันต่อองค์การ
และผลการปฏิบัติงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสรี สัจจะธีระกุล, 2550. **คุณภาพชีวิตในการทำงานและความผูกพันต่อองค์การของพนักงานระดับปฏิบัติการใน
โรงงานเลนส์สายตาในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จิตวิทยาอุตสาหกรรม,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สรายุทธ ปฎิมากร, 2541. **ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงานและความผูกพันต่อองค์การของพนักงาน
โรงงานผลิตน้ำอัดลม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท จิตวิทยาอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Greeberg, J. and R.B. Baron, 1995. **Behavior in Organization**. 5th ed. New Jersey : Prentice- Hall.
- Mowday, R.T., L.W. Porter and R.M. Steer, 1982. **Employee-Organization Linkages: The Psychology
Commitment, Absenteeism and Turnover**. New York: Academic Press.
- Steer, R.M, 1977. **Organizational Effectiveness: A Behavioral View**. Satana, Monica, California: Goodyear
Publishing Company.
- Walton, R.E, 1978. "Quality of Worklife: What is It?." **Sloan Management Review**. 15(Fall 1973): 11-12.

ทัศนคติของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อความตั้งใจซื้อสินค้าผ่านออนไลน์

INTERNET USERS' ATTITUDES TOWARD SHOPPING

ONLINE INTENTION

ณัฐสพันธุ์ เผ่าพันธุ์

ผู้อำนวยการหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาพาณิชยอิเล็กทรอนิกส์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม E-Mail: natsapun.pa@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงความตั้งใจของผู้บริโภคต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ และเพื่อทดสอบปัจจัยที่ทำให้ผู้บริโภคใช้เว็บไซต์สืบค้นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ โดยใช้แนวคิดทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องคือ ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) และตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) มาเป็นตัวแปรหลักในกรอบแนวคิดของการศึกษา นอกจากนี้ยังพิจารณาปัจจัยด้านความเชื่อมั่นต่อเว็บไซต์ เป็นตัวแปรหลักด้วย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การเก็บข้อมูลใช้แบบสอบถาม (Self-Administered- Questionnaire: SAQ) โดยการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างจำนวน 1,465 คน การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอย (Correlation and Regression Analysis) เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่างๆที่มีต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการด้านพาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างรูปแบบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ

คำสำคัญ : ความตั้งใจของผู้บริโภค การซื้อสินค้าออนไลน์

ABSTRACT

The objectives of this study are to determine the customer intention to use Internet to purchasing decision and to provide an explanation of factors influencing online purchase intention of customer in Bangkok. In an attempt to gain new insights into the determinants of behavioral intention to purchase online, the study uses the theory of reasoned action (TRA) and technology acceptance model (TAM) as the framework to analyze the behavior intention of consumers. Within this model, the study investigates the impact of consumer's attitude to Internet, subjective norm, and Web trust on intention to purchase online. The proposed model is tested by using self-administered questionnaire. Data are collected from a total of 1465 consumers.

This study employs correlation and regression analysis to test the relationship among variables and to test the factors that effect the behavioral intention to purchase online. The value of this study is to establish a theoretical model to investigate the behavioral intention to purchase online. The results of this study help electronic commerce practitioners to create a success business model.

KEYWORDS: Customer intention, Purchase online

1. บทนำ

อินเทอร์เน็ตทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของการลดต้นทุนการทำธุรกรรมของธุรกิจ (Transaction Costs) และต้นทุนการบริหารงาน (Management Costs) รวมทั้งเป็นช่องทางการตลาดให้กับผู้บริโภคได้มากขึ้น อีกทั้งต้นทุนของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีมีแนวโน้มที่ลดลงในขณะที่ประสิทธิภาพมีมากขึ้น ส่งผลทำให้องค์กรต่างๆ มีการลงทุนด้านอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีมากขึ้น เพราะสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ทั่วทุกมุมโลกและให้รายละเอียดของข่าวสารได้มาก และสามารถซื้อสินค้าและบริการผ่านเว็บไซต์ของร้านค้า (Online Store) ได้ทันที ทุกที่ ทุกเวลา สภาพการณ์ของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยก็เริ่มจะมีการแข่งขันที่มากขึ้น ดังข้อมูลจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า พบว่า จำนวนร้านค้าออนไลน์ที่จดทะเบียนที่จำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะมีปัจจัยหลายด้านที่เป็นปัจจัยเสริมต่อธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ปริมาณของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีจำนวนมากขึ้น การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของผู้บริโภคสะดวกมากขึ้น และอินเทอร์เน็ตมีความเร็วที่สูงขึ้น

องค์ประกอบของเว็บไซต์ เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์หรือการดำเนินธุรกรรมบนออนไลน์ เช่น ข้อมูลสินค้าที่สมบูรณ์ (Quality Information) ภาพเคลื่อนไหวของสินค้า (Video Clips) การนำเสนอเนื้อหาของเว็บไซต์ อย่างไรก็ตามธุรกิจที่มีร้านค้าบนเว็บไซต์และมีองค์ประกอบของเทคโนโลยีต่างๆ มากมายนั้น ไม่ใช่หลักประกันของความสำเร็จในการทำธุรกรรมแบบ B2C (Business to Customer) ดังที่เป็นข่าวใหญ่ทั่วโลกถึงการล่มสลายของธุรกิจดอตคอม ซึ่งบางธุรกิจมีขนาดใหญ่และ ได้รับเงินสนับสนุนจากผู้ร่วมลงทุน (Venture Capitalist) มากมาย แต่กลับต้องปิดตัวลงไปในต่างประเทศและในประเทศ นั่นแสดงให้เห็นว่าการใส่เงินลงทุนในการสร้างเว็บไซต์ไปจำนวนมากๆ ไม่ได้ประกันว่าจะได้รับความสำเร็จมากตามไปด้วย งานวิจัยของ Enos (2000) ระบุว่าอัตราการกลับมาเข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์อีกครั้งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำ ปัญหาเหล่านี้อาจมีผลมาจากจุดอ่อนบางประการของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพาณิชย์ (Fenech & O'Cass, 2001)

สัดส่วนของผู้บริโภคบนอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทำให้นักวิจัยทางด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้ความสนใจเกี่ยวกับคุณลักษณะสำคัญของตลาดอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปพัฒนาสร้างกลยุทธ์เว็บไซต์ (Strategic Web) การซื้อขายสินค้าและบริการออนไลน์ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว แต่มูลค่าการซื้อขายยังมีน้อยกว่าที่ควรเป็น (Tai-Kuei Yu & Guey-Sen Wu, 2007) ซึ่งแสดงถึงว่า ปัจจัยด้านผู้บริโภค เช่น การยอมรับของผู้บริโภค (Customer Acceptance) เจตคติของผู้บริโภค (Attitudes) คือสิ่งสำคัญในการวัดความสำเร็จของธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างโมเดลที่รวมปัจจัยต่างๆ ที่มีต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการระบบ B2C ของผู้ใช้ Internet ยังมีน้อยมาก ดังนั้นการวิจัยนี้จึงถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำการทดสอบปัจจัยแรงจูงใจ

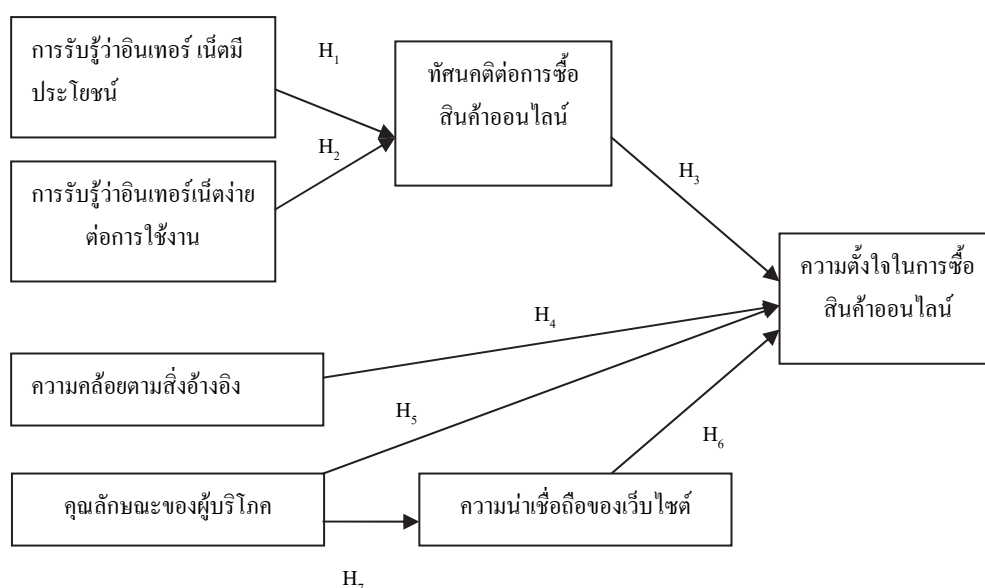
ต่างๆ ที่มีผลต่อผู้บริโภคในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ และนำปัจจัยเหล่านั้นมาสร้างเป็นตัวแบบจำลอง ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อผู้ประกอบการด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างรูปแบบธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทราบถึงทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ
2. เพื่อทดสอบปัจจัยที่ทำให้ผู้บริโภคใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ และ
3. เพื่อพัฒนาสร้างตัวแบบที่แสดงองค์ประกอบของปัจจัย ที่ทำให้ผู้บริโภคใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ

3. กรอบแนวคิด

มุมมองด้านหนึ่งของการดำเนินธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ คือ ทัศนคติของผู้บริโภค มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ทำการศึกษาทัศนคติผู้บริโภค ทัศนคติในแง่บวกต่อธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภค จะเป็นปัจจัยสำคัญนำไปสู่การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าบนอินเทอร์เน็ต (Donthu and Gilliland, 1996, Shim and Eastlick, 1998 และ Helander and Khalid, 2000) การศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคเป็นมิติหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญต่อการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การสำรวจทัศนคติ ได้ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในการสำรวจข้อมูลทางการตลาดในปัจจุบัน (Wu, 2003) การศึกษาเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับทัศนคติ (Attitudes) การรับรู้ (Perceptions) และแรงจูงใจ (Motivations) ของผู้บริโภค ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ได้ปรากฏขึ้นหรือวัดได้จากการคลิกบนแบนเนอร์ หรือการซื้อผ่านออนไลน์ ถือเป็นส่วนสำคัญต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวในการทำการตลาดออนไลน์ (Goodwin, 1999) การศึกษาในครั้งนี้ ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดและทฤษฎีของตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) และทฤษฎีการกระทำเชิงเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) มาเป็นกรอบในการศึกษา ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

4. สมมติฐานการวิจัย

- H1: การรับรู้ว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติที่มีต่อการซื้อสินค้าออนไลน์
- H2: การรับรู้ว่าอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งาน มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติที่มีต่อการซื้อสินค้าออนไลน์
- H3: ทัศนคติต่อเทคโนโลยี จะมีผลกระทบต่องานตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์
- H4: การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง จะมีผลกระทบต่องานตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์
- H5: คุณลักษณะของผู้บริโภคที่แตกต่างกัน จะมีความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์แตกต่างกัน
- H6: ความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ จะมีผลกระทบต่องานตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์
- H7: คุณลักษณะของผู้บริโภคที่แตกต่างกัน จะมีการรับรู้เกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์แตกต่างกัน

5. ทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (A Theory of Reasoned Action)

มุมมองด้านหนึ่งของความเข้าใจของธุรกิจ e-Commerce คือ ทัศนคติของผู้บริโภค มีงานวิจัยหลายเรื่องที่ทำการศึกษาทัศนคติด้านนี้พบว่าทัศนคติในแง่บวกต่อธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภค จะเป็นปัจจัยสำคัญนำไปสู่การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าบนอินเทอร์เน็ต (Donthu and Gilliland, 1996, Shim and Eastlick, 1998 และ Helander and Khalid, 2000) การศึกษาความเข้าใจเกี่ยวกับทัศนคติของผู้บริโภคเป็นมิติหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญต่อการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

มีทฤษฎีจำนวนมากมุ่งสร้างความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติ (Attitude) และพฤติกรรม (Behavior) แต่ในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำนายว่า การที่บุคคลจะประกอบพฤติกรรมใดนั้น สามารถทำนายจาก การวัดความเชื่อ (Beliefs) ทัศนคติ (Attitudes) และความตั้งใจกระทำ (Intention) ทฤษฎีนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Fishbein & Ajzen (1975;1977) โดยทั้งสองได้ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ (Knowledge) และ ทัศนคติ (Attitude) ของพฤติกรรมการสูบบุหรี่กับการไม่สูบบุหรี่ ขณะที่หลายทฤษฎีมุ่งเน้นการทำนายพฤติกรรมด้วยกรอบความเกี่ยวข้องกันระหว่างทัศนคติกับพฤติกรรม แต่ Fishbein & Ajzen (1975;1977) ได้เสนอกรอบความเกี่ยวข้องกันระหว่าง ความเชื่อ (Beliefs) ทัศนคติ (Attitude) ความตั้งใจ (Intention) พฤติกรรม (Behavior) แนวคิดทฤษฎีนี้เชื่อว่า มนุษย์โดยปกติจะเป็นผู้มีเหตุผล และใช้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อตนเองอย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุถึงการตัดสินใจของตน พฤติกรรมของมนุษย์ไม่ได้ถูกกำหนดโดยขาดการพิจารณา ก่อน ยิ่งกว่านั้นยังเชื่อว่าได้มีการพิจารณาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความตั้งใจปฏิบัติพฤติกรรมของบุคคลจะมีตัวกำหนดที่สำคัญ 2 ประการ คือ ทัศนคติต่อพฤติกรรมและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในการที่จะกระทำพฤติกรรมนั้น โดยที่พฤติกรรมความตั้งใจ (Behavioral Intention) สามารถทำนายได้โดยสมการ

$$B \sim BI = W_1 (A) + W_2 (SN)$$

โดยที่	B	หมายถึง พฤติกรรม (Behavior)
	BI	หมายถึง ความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรม (Behavioral Intention)
	A	หมายถึง ทัศนคติต่อการกระทำในพฤติกรรม (Attitude Toward Performing the Behavior)
	SN	หมายถึง การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง (Subjective Norm)

W_1 และ W_2 หมายถึง น้ำหนักความสำคัญของทัศนคติ กับการคล้อยตามสิ่งอ้างอิง ตามลำดับ

ทัศนคติต่อพฤติกรรม (Behavioral Attitudes)

ทัศนคติที่มีต่อพฤติกรรมมีผลมาจากความเชื่อของบุคคลว่า การกระทำในพฤติกรรมใด ๆ นั้นจะมีผลที่ได้รับแน่นอนและมีการประเมินผลลัพธ์ที่ออกมา (Fishbein, 1980) ตัวอย่างเช่น ความเชื่อของผู้ประกอบการว่าการทำธุรกิจบนระบบอินเทอร์เน็ตจะทำให้ธุรกิจมีความได้เปรียบในการแข่งขันได้ และการประเมินผลลัพธ์ในการได้เปรียบการแข่งขัน และการเสียเปรียบในการแข่งขัน คือสิ่งที่นำมาทำนายหรือพยากรณ์ความตั้งใจในการทำธุรกิจของผู้ประกอบการ ข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีคือว่า ความเชื่อในผลลัพธ์ของการทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตหรือไม่ทำนั้น อยู่บนพื้นฐานของทัศนคติของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต สิ่งนี้เรียกว่า ความเชื่อต่อพฤติกรรม (Behavioral Beliefs)

การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง (Subjective Norm)

ในตัวแทนแรกของงานวิจัยของ Ajzen & Fishbein (1980) ความเชื่อต่อพฤติกรรม และการประเมินผลลัพธ์ของการกระทำ มีความเพียงพอในการทำนายความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมนั้น อย่างไรก็ตามตัวแทนต่อมาสนับสนุนว่ากลุ่มของความเชื่อที่เกิดจากการคล้อยตามสิ่งอ้างอิง หรืออิทธิพลของสิ่งอ้างอิง (Subjective Norm) ก็เป็นปัจจัยหนึ่งในการทำนายความตั้งใจในการกระทำด้วย (Ajzen & Fishbein, 1977; Fishbein, 1980) กลุ่มอ้างอิงจะมีอิทธิพลต่อการกระทำพฤติกรรมมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสำคัญต่อบุคคลนั้นๆ เช่น

พฤติกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ผู้บังคับบัญชาอาจมีความสำคัญต่อพฤติกรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้มากกว่าสามีหรือภรรยาเป็นต้น การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงนี้สันนิษฐานว่าเกิดจากผลรวมของผลคูณระหว่างความเชื่อเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงที่เขาให้ความสำคัญกับความคาดหวังของกลุ่มอ้างอิงโดยเฉพาะอย่างยิ่งความเข้มของความเชื่อตามกลุ่มอ้างอิง (Normative Beliefs) และแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Motivation to Comply with the Referent)

ความเชื่อ ทัศนคติ และความตั้งใจกระทำ (Beliefs, Attitudes, and Intentions)

ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจกระทำ ยังไม่มีความชัดเจน เนื่องมาจากการวัดทัศนคติถูกกำหนดวัดโดยตรงและทางอ้อม ในทฤษฎี TRA กล่าวว่า เจตคติเป็นส่วนหนึ่งของความเชื่อ ดังนั้นการวัดความเชื่อที่มีความถูกต้องและการประเมินผลลัพธ์จากการกระทำ จึงมีความเพียงพอในการวัดทัศนคติ ในงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นนี้หลายเรื่องที่มีการวัดเจตคติแบบโดยตรงหรือวัดการแสดงออก (Affect) พบว่าเจตคติมีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจในการกระทำน้อยกว่างานวิจัยที่วัดเจตคติโดยทางอ้อมหรือวัดจากความเชื่อ (Beliefs) ตัวอย่างเช่น ในงานวิจัยเกี่ยวกับสินค้า ผู้บริโภคมีการแสดงออกถึงความชอบสินค้าแต่ไม่มีความตั้งใจที่จะซื้อสินค้านั้นในอนาคต ถ้างานวิจัยที่สนใจจะหาผลกระทบของการโฆษณาสินค้าใดๆ ที่มีต่อยอดขาย ผู้วิจัยจะต้องมีการกำหนดพฤติกรรมการซื้อในอนาคต โดยวัดจากความเชื่อต่อพฤติกรรม ไม่ใช่ความเชื่อต่อสินค้า

แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM)

TAM เป็นทฤษฎีที่ได้พัฒนาขยายของความรู้ที่ต่อจาก TRA ของ Ajzen and Fishbein (1975) โดย Davis (1989) จุดประสงค์ของ TAM คือ การทำนายหรืออธิบายพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ทุกคน ดังนั้น TAM คือแบบที่มีความน่าเชื่อถือสำหรับการทำนายความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีของผู้บริโภค (Argwal &

Prasad ; 1997) TAM ได้ใช้ TRA เป็นแนวคิดพื้นฐานสำหรับการอธิบายการเชื่อมโยงกันระหว่างตัวแปรใน 2 โครงสร้างคือ

การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) เป็นตัวแปรหลักที่สำคัญของ TAM ซึ่งหมายถึงระดับขั้นของบุคคลที่เชื่อว่าจะใช้เกี่ยวกับเรื่องจากระบบ โดยที่เชื่อว่าจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานภายใต้บริบทขององค์การที่ทำงานอยู่นั้นดีขึ้น

การรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้ (Perceived ease of use: PEOU) เป็นตัวแปรหลักที่สำคัญของ TAM อีกตัวแปรหนึ่ง ซึ่งหมายถึงระดับที่ซึ่งผู้ใช้งานคาดหวังจากระบบสารสนเทศที่เป็นเป้าหมายจะใช้ ต้องมีความง่ายและมีความเป็นอิสระจากความมึนงง

6. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร (Population)

ประชากรที่ใช้การศึกษาครั้งนี้คือ ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เท่านั้น การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น แบบแบ่งเป็นโควตา (Quota Sampling) เพื่อให้ได้หน่วยตัวอย่างครบทั้ง 5 กลุ่มคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นักศึกษาที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษา พนักงานของบริษัท เอกชนพนักงานของราชการหรือรัฐวิสาหกิจ และกลุ่มแม่บ้านหรือผู้ทำงานอิสระ จำนวนกลุ่มละ 400 คน รวมทั้งหมด 2,000 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสร้างใช้แบบสอบถามที่ถูกสร้างขึ้นมาเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล (Self- Administered Questionnaire: SAQ) เนื้อหาของแบบสอบถาม (Questionnaire) แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 เป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อวัดตัวแปรเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้บริโภค โดยใช้วิธี Check List

ส่วนที่ 2 เป็นการสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ทั้งหมด 6 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย

- 1) การรับรู้ว่าอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use) 2) การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness) 3) ทศคติต่อการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ (Attitudes Toward Online Shopping)
- 4) การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง (Subjective Norms) 5) ความไว้วางใจต่อเว็บ (Trust) และ 6) ความตั้งใจในการเลือกซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ (Behavioral Intention) โดยใช้วิธีวัดแบบ Likert Scale 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 เป็นการให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นลักษณะคำถามปลายเปิด (Open-Ended Question)

การทดสอบเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างมาตรวัดโดยผ่านกระบวนการหาคุณภาพของมาตรวัด 2 กระบวนการ คือ

1. การหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค (Item-Objective Congruence Index: IOC) จากแบบประเมินแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จธุรกิจของผู้เชี่ยวชาญ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลองดัชนีวัดผลสำเร็จธุรกิจกับวัตถุประสงคตามวิธีของโรบินสันและแฮมมิลตัน (อ้างถึงใน ศรีกรร บุญยะมา. 2545)

2. การตรวจสอบเครื่องมือและข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย โดยหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ(Reliability) ด้วยวิธีของครอนบาคอัลฟา (Cronbach's Alpha) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Pilot-Test) เพื่อแสดงค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 40 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่า Cronbach Alpha ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าความเชื่อมั่นแบบสอบถามด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha

ตัวแปร	จำนวน คำถาม	Cronbach's Alpha
การรับรู้ว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ (Perceived Usefulness)	5 ข้อ	0.817
การรับรู้ว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ (Perceived Usefulness)	4 ข้อ	0.775
ทัศนคติต่อการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ (Attitudes toward Online shopping)	4 ข้อ	0.707
การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง (Subjective Norms)	3 ข้อ	0.828
ความไว้วางใจ (Trust)	13 ข้อ	0.778
ความตั้งใจในการเลือกซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ (Behavioral Intention)	3 ข้อ	0.723

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์และในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติผู้วิจัยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage) นำมาใช้ในการอธิบายข้อมูลทั่วไปสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) นำมาใช้ในการวิเคราะห์และอธิบายค่า และความหมายตัวแปรแต่ละตัว

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation of Coefficient: γ) นำมาใช้ในการทดสอบวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ในสมมติฐานแต่ละข้อ ว่าตัวแปรต้นและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันหรือไม่และสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) นำมาวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว

4. การวิเคราะห์ถดถอย (Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์เพื่อพยากรณ์ความตั้งใจในการซื้อสินค้าและบริการผ่านเว็บไซต์ ด้วยตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง เช่น การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้งาน การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง และความไว้วางใจต่อเว็บไซต์ โดยสร้างสมการถดถอยเชิงเส้นตรงเพื่ออธิบายอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ สมการถดถอยเบื้องต้นคือ

$$\text{Intent} = b_0 + b_1(\text{ease}) + b_2(\text{useful}) + b_3(\text{att}) + b_4(\text{sn}) + b_5(\text{trust}) + e$$

โดยที่ Intent หมายถึง ความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ Ease หมายถึง การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้งาน useful หมายถึง การรับรู้ว่ามีประโยชน์ att หมายถึงทัศนคติต่อการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์ sn หมายถึง การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง trust หมายถึงความไว้วางใจต่อเว็บไซต์ และ e หมายถึง ความคลาดเคลื่อน

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ระดับความคิดเห็นของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในด้านต่างๆ

ตัวแปร	$\bar{x}$	σ	ความคิดเห็น
การรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งาน	4.28	.607	มากที่สุด
การรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์	3.31	.78	ปานกลาง
ทัศนคติต่อการซื้อสินค้าออนไลน์	2.85	.77	ปานกลาง
การคล้อยตามสิ่งอ้างอิง	2.73	.98	ปานกลาง
ความไว้วางใจต่อเว็บไซต์	3.03	.65	ปานกลาง
ความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์	2.97	1.04	ปานกลาง

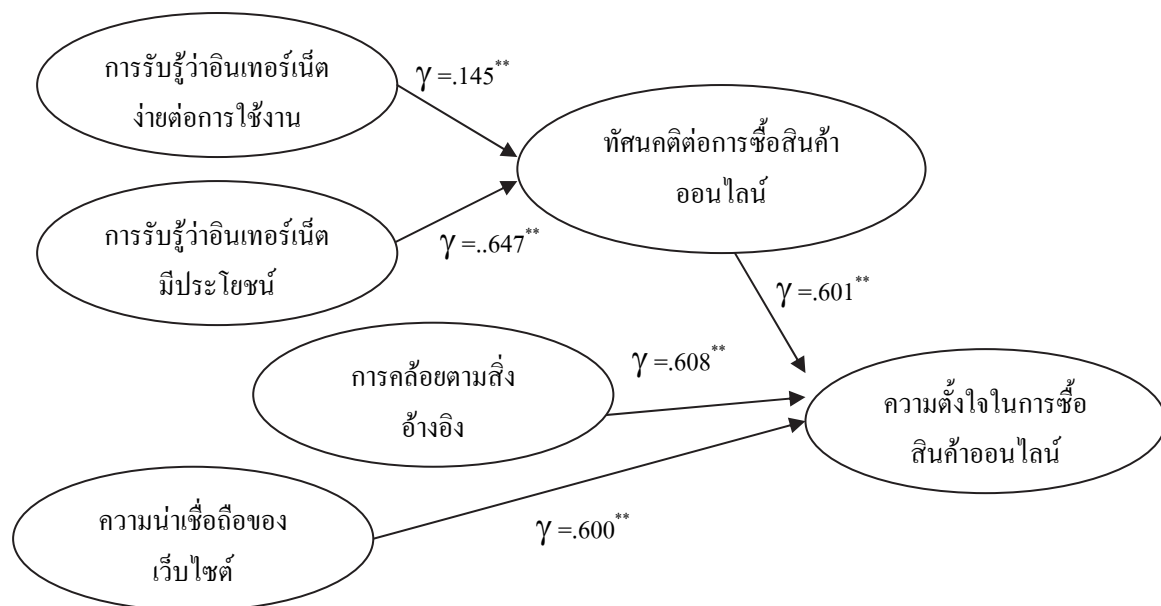
ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีการรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ การรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3. ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	ผลวิเคราะห์
การรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ มีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติที่มีต่อการซื้อสินค้าออนไลน์	ยอมรับ
การรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งานมีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติที่มีต่อการซื้อสินค้าออนไลน์	ยอมรับ
ทัศนคติต่อเทคโนโลยี จะมีผลกระทบต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์	ยอมรับ
การคล้อยตามสิ่งอ้างอิงจะมีผลกระทบต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์	ยอมรับ
ความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ จะมีผลกระทบต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์	ยอมรับ
คุณลักษณะผู้บริโภคที่แตกต่างกันจะมีความตั้งใจในการซื้อสินค้าผ่านเว็บไซต์แตกต่างกัน	ยอมรับ
คุณลักษณะผู้บริโภคที่แตกต่างกัน จะมีการรับรู้เกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์แตกต่างกัน	ยอมรับ

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดังภาพประกอบ 2 พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ และผลการวิเคราะห์ด้วย Multiple Regression Analysis (MRA) เพื่อดูผลกระทบของตัวแปรต่างๆที่มีต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์ ได้ผลเป็นดังนี้

$$\text{Intent} = -.196 + .055(\text{ease}) + .097(\text{useful}) + .362(\text{att}) + .196(\text{sn}) + .499(\text{trust})$$



ภาพประกอบ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficients)

8. อภิปรายผล

การศึกษานี้มีจุดประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าออนไลน์ โดยการสำรวจจากผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตว่าอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งาน และรับรู้ว่ามีประโยชน์ มีผลเชิงบวกต่อทัศนคติต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ และปัจจัย 3 ปัจจัยประกอบด้วย ทัศนคติต่อการซื้อสินค้าออนไลน์ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์ มีผลกระทบเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อสินค้าออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องตามทฤษฎีของ Fishbein & Ajzen (1975;1977) และแนวคิดของ Davis (1989) ดังนั้นธุรกิจที่ดำเนินรูปแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จะต้องให้ความสนใจในทั้ง สามปัจจัยนี้เป็นสำคัญในการพัฒนาธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ให้สนองตอบความต้องการของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในการซื้อสินค้าและบริการ

9. รายการอ้างอิง

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2549. รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2548. พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ : ฝ่ายพัฒนานโยบายและกฎหมาย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

Enos, L.,2000. e-Holiday glitches could cost \$15B 2000. [online]. Retrieved Jan, 2008 from <http://www.ecommercetimes.com/news/articles 2000/001017-1.shtml>

Davis F.D.,1989 "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology." *MIS Quarterly*, 13,3: 319-340.

- Donthu N. & Gilliland D.,1996. "Observations: the infomercial shopper." **Journal of Advertising Research**, 36,2: 69-76.
- Fenech, T. & O'Cass, A., 2001. "Internet users' adoption of Web retailing: User and product dimensions." **Journal of Product and Brand Management**. 10, 6: 361-381.
- Fishbein,M. & Ajzen, I. 1975 . **Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research**. NewYork: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Fishbein,M. & Ajzen, I., 1977 . "Attitude-behavior relation: a theoretical analysis and review of empirical research." **Psychological Bulletin**, 84: 888-918.
- Goodwin, T, 1999. "Measuring the effectiveness of online marketing." **Journal of the Marketing Research Society**, 41,4: 403-407.
- Helander, M.G. & Khalid, H.M., 2000. "Modeling the customer in electronic commerce." **Applied Ergonomics**,. 31, 6: 609-619.
- Shim, S. & Eatlick, M.A., 1998. "The hierarchical influence of personal values on mall shopping attitude and behavior." **Journal of Retailing**. 74,1: 139-160.
- Tai-Kuei Yu and Guey-Sen Wu, 2007. "Determinants of Internet Shopping Behavior: An Application of Reasoned Behavior Theory." **International Journal of Management**. 24,4: 744-823.
- Wu, Shwu-Ing, 2003. "The relationship between consumer characteristics and attitude Toward online Shopping." **Marketing Intelligence & Planning**. 21,1: 37-44.

**ปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิก
ฟิตเนสเซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร**
**FACTORS INFLUENCE TOWARDS CONSUMER DECISION IN APPLYING
FOR FITNESS CENTER MEMBERSHIP OF ELDERLY IN BANGKOK
METROPOLITAN AREA**

จิรวุฒิ หลอมประโคน¹

นรเศรษฐ์ กมลสุทธิ²

¹อาจารย์ประจำ ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม

E-mail : chirawut_taetae@hotmail.com

²อาจารย์ประจำ ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม

E-mail: norasate@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุในเขต กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์และปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์ด้านเพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์และปัจจัยทางการตลาดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์

คำสำคัญ : ฟิตเนสเซ็นเตอร์ พฤติกรรม ปัจจัยทางการตลาด

ABSTRACT

Factors influence towards consumer decision in applying for fitness center membership of elderly people in Bangkok Metropolitan Area was a exploratory research. According to the population of elderly people, the researcher used 400 samples. The researcher used questionnaires to collect the data. The conclusion of research were demographics of samples had relationship with factors influence towards consumer decision in applying for fitness center membership, and also marketing mix.

KEYWORDS: Fitness center, Consumer, Marketing factors

1. บทนำ

ปัจจุบันคนไทยหันมาให้ความสนใจกับสินค้าและบริการที่เกี่ยวกับสุขภาพมากขึ้นทำให้ตลาดธุรกิจสินค้าและบริการเกี่ยวกับสุขภาพมีอัตราการเติบโตสูงและมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง ซึ่งสังเกตได้จากสินค้าและบริการที่เกี่ยวกับสุขภาพที่มีเพิ่มมากขึ้นอย่างแพร่หลายในท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพ หรือธุรกิจที่ให้บริการเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น สปอร์ตคลับ ฟิตเนส สปา โดยเฉพาะฟิตเนสเซ็นเตอร์จะมีการแข่งขันที่รุนแรงและมีคู่แข่งรายใหม่เกิดขึ้นจำนวนมาก เช่น ทูฟิตเนส ที่เข้ามาลงทุนด้วยงบประมาณกว่า 200 ล้านบาท และการเพิ่มจำนวนสาขาของฟิตเนส เฟิร์สท์ สุขุมวิท 39 และคิวเฮาส์ ลุมพินี (กรุงเทพฯธุรกิจ, 2550) ข้อมูลจาก ศูนย์วิจัยกสิกรไทยคาดว่าในปี 2551 นี้ธุรกิจฟิตเนส เซ็นเตอร์ยังคงสามารถขยายตัวต่อไปโดยคาดว่าจะขยายตัวไม่ต่ำกว่า 7 % จากปีที่ผ่านมา โดยมีมูลค่าตลาดไม่ต่ำกว่า 6,000 ล้านบาท ด้วยสาเหตุหลักจากกระแสการรักสุขภาพที่เพิ่มระดับมากขึ้น และการพัฒนารูปแบบการให้บริการของผู้ให้บริการเพื่อสร้างความแตกต่างทั้งด้านสินค้าและการให้บริการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการขยายจำนวนสาขาและสถานที่ให้บริการที่จะครอบคลุม (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2551) นายธีรพล แซ่ตั้ง กรรมการผู้จัดการ บริษัททีเอสซี จำกัด ในฐานะผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด วิเคราะห์ว่า ปัจจุบันสถานการณ์การแข่งขันของสินค้าสำหรับเด็กรุนแรงขึ้นทุกขณะ ด้วยปัจจัยจากอัตราการเกิดของประชากรเด็กลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ส่งผลให้ตลาดเด็กแคบลง ทำให้การช่วงชิงยอดขายและขึ้นตำแหน่งผู้นำจึงเข้มข้น และไม่ใช่ว่าเรื่องง่ายที่ตลาดจำนวนจำกัดเช่นนี้จะให้ผลด้านยอดขายตรงตามเป้าที่วางไว้ ทำให้ผู้เล่นในตลาดเริ่มขยายตลาดให้มากขึ้น (Brand Extension) เพื่อสร้างทางรอด และปรับกลยุทธ์ทางการตลาดให้เหมาะกับไลฟ์สไตล์กลุ่มลูกค้าแต่ละช่วง (บิสิเนสไทย, 2550) นอกจากนี้ผลการศึกษาด้วยวิธีการเก็บข้อมูลแบบ Face-to-Face interview กับกลุ่มตัวอย่าง ชายและหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ช่วง 50-60 ปี จำนวน 400 คน ที่มีแหล่งพักอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ เพื่อศึกษาถึงทัศนคติ ความคาดหวัง พฤติกรรมการซื้อสินค้า ผลวิจัยพบว่า พฤติกรรมของลูกค้ากลุ่มผู้สูงอายุที่ชื่นชอบเป็นพิเศษ คือ พฤติกรรมส่วนใหญ่จะใช้จ่ายเพื่อสุขภาพและความสวยงาม โดยเฉพาะการทำตัวเองให้ดูดีและไว้รื้อรอย (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2551) ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นทำให้เป็นที่สนใจศึกษาและมุ่งเน้นถึง ปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์ ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์ ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์ ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

3. สมมติฐานการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์
2. ปัจจัยทางการตลาดได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ บุคลากร กระบวนการและหลักฐานทางกายภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์

4. วิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษาในงานวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบค่าแน่นอนของประชากรผู้สูงอายุที่สมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ จึงใช้จำนวน ผู้สูงอายุทั้งเพศชายและเพศหญิงในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 604,465 คน (<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/population.html>) กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 400 ตัวอย่างและใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุและหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการตลาดกับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

การสุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยจะใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Sampling) โดยเรียงลำดับเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งตามเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร เป็น 6 กลุ่มการปกครอง ประกอบด้วย

1. กลุ่มรัตนโกสินทร์ มีทั้งหมด 9 เขต ได้แก่ เขตดุสิต เขตบางซื่อ เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพญาไท เขตพระนคร และเขตราชเทวี และเขตสัมพันธวงศ์

2. กลุ่มเจ้าพระยา มีทั้งหมด 9 เขต ได้แก่ เขตคลองเตย เขตดินแดง เขตบางคอแหลม เขตบางนา เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตสาทร เขตวัฒนา และเขตห้วยขวาง

3. กลุ่มบูรพา มีทั้งหมด 9 เขต ได้แก่ เขตสายไหม เขตหลักสี่ เขตลาดพร้าว เขตดอนเมือง เขตบางเขน เขตบึงกุ่ม เขตจตุจักรเขตบางกะปิ และเขตวังทองหลาง

4. กลุ่มศรีนครินทร์ มีทั้งหมด 8 เขต ได้แก่ เขตสะพานสูง เขตมีนบุรี เขตคลองสามวา เขตหนองจอก เขตลาดกระบัง เขตประเวศ เขตสวนหลวง และเขตคันนายาว

5. กลุ่มกรุงธนใต้ มีทั้งหมด 8 เขต ได้แก่ เขตบางขุนเทียน เขตบางบอน เขตจอมทอง เขตทุ่งครุ เขตราษฎร์บูรณะ เขตธนบุรี เขตคลองสาน และเขตบางแค

6. กลุ่มกรุงธนเหนือ มีทั้งหมด 7 เขต ได้แก่ เขตบางพลัด เขตตลิ่งชัน เขตบางกอกน้อย เขตทวีวัฒนา เขตบางกอกใหญ่ เขตภาษีเจริญ และเขตหนองแขม

โดยสุ่มจับสลากจาก 6 กลุ่มให้เหลือเพียง 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มรัตนโกสินทร์ กลุ่มเจ้าพระยา กลุ่มกรุงธนใต้ กลุ่มกรุงธนเหนือ

ขั้นที่ 2 ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกำหนดให้เลือกเก็บตัวอย่างจากทั้ง 4 เขต ได้แก่ เขตบางรัก เขตวัฒนา เขตบางแค เขตบางกอกน้อย เขตละ 100 ชุด

ขั้นที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience Sampling) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแบบสอบถามที่ได้จัดเตรียมไว้ไปทำการจัดเก็บข้อมูล ณ ฟิตเนส เซ็นเตอร์ ตามเขตต่างๆ ที่ได้ทำการสุ่มตัวอย่างไว้

5. สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. วิธีการคิดค่าร้อยละ
2. การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

6. ผลการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สมรสแล้ว การศึกษาระดับปริญญาตรี ยังคงทำงานอยู่และมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 10,001 – 15,000 บาทต่อเดือน เป็นสมาชิกฟิตเนส เฟิร์สท์ เลือกรสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ เพราะมีสาขาอยู่ใกล้บ้าน ค่าใช้จ่ายต่อเดือน ต่ำกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ใช้บริการฟิตเนสเซ็นเตอร์ ในระหว่าง 16.00–20.00 น. รูปแบบการออกกำลังกาย คือ การปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ ฟิตเนส เซ็นเตอร์จากเพื่อน มีวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกายเพื่อรักษาสุขภาพ

2. ปัจจัยทางการตลาด ผลลัพธ์ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของความหลากหลายของอุปกรณ์ออกกำลังกาย ราคา ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของความสามารถในการให้บริการตามที่สัญญาไว้อย่างมีคุณภาพและถูกต้อง สถานที่ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของทำเลที่ตั้งมีความเหมาะสม การส่งเสริมการตลาด ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของมีการให้ข้อมูลข่าวสารของสถานออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการได้รับการบริการพิเศษที่นอกเหนือจากการบริการหลักที่ได้ บุคลากร ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการมีผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงไว้คอยแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกาย กระบวนการ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของกระบวนการในการสมัครสมาชิก หลักฐานทางกายภาพ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้กับผู้ใช้บริการ (ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว) มีจำนวนที่เพียงพอและปลอดภัย

3. การทดสอบสมมติฐานในการวิจัย ข้อมูลประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญ ปัจจัยทางด้าน 8Ps ได้แก่ ผลลัพธ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ พนักงาน กระบวนการ หลักฐานทางกายภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์อย่างมีนัยสำคัญ

7. อภิปรายผลการวิจัย

ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับเรื่องขององค์ประกอบ 8Ps ที่แตกต่างกัน ดังนั้นผลลัพธ์ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของความหลากหลายของอุปกรณ์ออกกำลังกายซึ่งสอดคล้องกับ ฌีวดี เกษมสมบูรณ์ (2547) ศึกษาเรื่องการตัดสินใจเลือกใช้บริการฟิตเนส ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้บริโภคให้น้ำหนักการตัดสินใจเลือกสถานบริการฟิตเนสที่มีอุปกรณ์ให้เลือกหลายประเภทเป็นอันดับแรก ราคา ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของความสามารถในการให้บริการตามที่สัญญาไว้อย่างมีคุณภาพและถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับอคุลย์ จาตุรงค์กุล ดลยา จาตุรงค์กุล และ พิมพ์เดือน จาตุรงค์กุล(2546) การบริหารเรื่องราคา

ในธุรกิจบริการลูกค้าได้รับคุณประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ในรูปการบริการความรับผิดชอบไม่จำกัดอยู่ที่งานการตั้งราคาเพื่อสร้างราคาขายแก่ลูกค้าเท่านั้นซึ่งรวมถึงการตั้งข้อตกลงเกี่ยวกับสินเชื่อและความสามารถในการให้บริการตามข้อตกลงที่ให้ไว้ได้นอกจากนี้หากลูกค้าใช้จ่ายที่ไม่ใช่ตัวเงิน (Nonfinancial Outlays) ผู้บริโภคจะมีภาวะทางจิตวิทยา เช่น ความวิตกกังวล เพราะผลของการบริการนั้นยากที่จะทำการประเมิน สถานที่ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการทำเลที่ตั้งมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับเกษมณี ใจจันทร์ (2551) ศึกษาเรื่องปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการฟิตเนส ของผู้บริโภคในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับที่ตั้งของสถานบริการฟิตเนสอยู่ใกล้กับสถานที่ทำงาน บ้าน หรือโรงเรียนมากที่สุด และยังสอดคล้องกับกรณีการ โพธิ์ (2540) ศึกษาเรื่องความต้องการในการใช้สถานบริการออกกำลังกายของประชาชนในอำเภอเมืองเชียงใหม่พบว่า ผู้บริโภคมีความต้องการเรื่องสถานที่ตั้งได้แก่ ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน ไปมาสะดวกทั้งรถส่วนตัวและรถรับจ้าง มีที่จอดรถเพียงพอ มากที่สุด การส่งเสริมการตลาด ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการให้ข้อมูลข่าวสารของสถานออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอซึ่งสอดคล้องกับ กรณีการ โพธิ์ (2540) ที่ศึกษาความต้องการในการใช้สถานบริการออกกำลังกายของประชาชนในอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องการมีการประชาสัมพันธ์ที่ดี และยังสอดคล้องกับ น้าชัย เต็มศิริเกียรติ (2538) พฤติกรรมของลูกค้าในการใช้บริการศูนย์สปอร์ตคลับในอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องการที่ฟิตเนสมีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ที่น่าสนใจ การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการได้รับการบริการพิเศษที่นอกเหนือจากการบริการหลักที่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับอดุลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และ พิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงผลผลิตเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การควบคุมต้นทุนมีประสิทธิภาพแต่ธุรกิจต้องระวังไม่ให้มีการลดคุณภาพและระดับการบริการลงอย่างไม่เหมาะสมจนลูกค้าเกิดความไม่พอใจ เพราะคุณภาพของการบริการตามที่ลูกค้ากำหนดเป็นสิ่งสำคัญซึ่งทำให้เห็นความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นธุรกิจจำเป็นต้องรักษาระดับการบริการไว้เพื่อสร้างให้ผู้บริโภคพอใจและเกิดความภักดี บุคลากร ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของการมีผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงไว้อย่างแน่นอนเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ซึ่งสอดคล้องกับ เกษมณี ใจจันทร์ (2551) พบว่าปัญหาที่ผู้บริโภคพบในการใช้บริการฟิตเนส คือ ครูผู้สอนมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ และบุคลากรของฟิตเนสดูแลผู้ให้บริการไม่ทั่วถึง ครูผู้สอนขาดความรู้ ความชำนาญในเรื่องวิธีการออกกำลังกายที่ถูกต้องหรือวิธีการใช้เครื่องออกกำลังกาย และบุคลากรของฟิตเนสไม่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี กระบวนการ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของกระบวนการในการสมัครสมาชิก เช่น สามารถสมัครสมาชิกได้ไม่ยุ่งยากซึ่งสอดคล้องกับ อดุลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และ พิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) การต่อแถวเป็นเวลานานเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ เสียเวลา และบางครั้งไม่สะดวกสบายการรอคอยในกระบวนการบริการถือว่าเป็นปรากฏการณ์ที่ธรรมดาที่สุด องค์กรทุกๆ แห่งมักประสบปัญหาการรอคอย ต่อแถวในขณะที่กำลังรับบริการ โดยทั่วไปเราจะต้องรอคิวโทรศัพท์ คอยการเก็บเงินจากกัฏตาการ ดังนั้นผู้ให้บริการต้องออกแบบลักษณะของการติดต่อระหว่างผู้ให้บริการและลูกค้าว่าควรเป็นอย่างไรลูกค้าควรมาหาผู้ให้บริการหรือผู้ให้บริการควรไปหาลูกค้าหรือทั้งสองฝ่ายควรพบหน้าเจรจาติดต่อกัน ดังนั้นผู้ให้บริการควรสร้างกระบวนการในการส่งมอบการบริการว่าควรเป็นเช่นใด ลูกค้าควรมีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนเช่นใด ถ้าลูกค้าต้องการที่จะมีส่วนร่วมด้วยก็ควรมีบริการแบบหมู่คณะหรือรายบุคคล และลูกค้าสามารถ

เลือกบริการตนเองได้ หลักฐานทางกายภาพ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้กับผู้ใช้บริการ (ห้องน้ำ ห้องแต่งตัว) มีจำนวนที่เพียงพอและปลอดภัยซึ่งสอดคล้องกับ เกศมณี ใจจันทร์ (2551) ที่พบว่าพนักงานแต่งกายเหมาะสม สุภาพ รองลงมาคือ สถานที่ ห้องน้ำ และห้องอาบน้ำสะอาด และมีการเปิดดนตรีให้ฟังเบาๆ ภายในสถานบริการพิเศษ อภิปรายผลการทดสอบสมมติฐาน จากการทดสอบสมมติฐานการวิจัยเมื่อเอา 8 Ps มาเทียบกับพฤติกรรมการตัดสินใจสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ของผู้สูงอายุพบว่าในส่วน **ผลิตภัณฑ์** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ รติ พันธุ์ทวีและคณะ(2549) ในปัจจุบัน แปรนด์ที่มีชื่อเสียงจะสามารถสร้างอิทธิพลต่อผู้บริโภคให้เกิดการตัดสินใจเลือก แปรนด์ได้ และสอดคล้องกับ สมวงศ์ พงศ์สถาพร(2546) คุณค่าของตราสินค้า (Brand Equity) หมายถึง การที่ตราสินค้าของบริษัทมีความหมายเชิงบวกในสายตาของลูกค้า นักการตลาดจะต้องพยายามสร้างคุณค่าให้ตราสินค้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ **ราคา** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิก พิเศษเช่นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ อริสรา สุดสระ (2550) ที่ศึกษาเรื่องการสำรวจทัศนคติของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาการใช้บริการพิเศษเช่นเตอร์พบว่า ราคามีผลกระทบต่อการเข้ามาใช้บริการสถานบริการพิเศษเช่นเตอร์ของประชาชน **ช่องทางการจัดจำหน่าย** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ซึ่งสอดคล้องกับ อุดลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) ในการส่งมอบองค์ประกอบของสินค้าไปสู่ลูกค้านั้นต้องเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทั้งในเรื่องเวลา สถานที่ รวมไปถึงช่องทางการจัดจำหน่าย แต่สิ่งสำคัญที่ถือเป็นกลยุทธ์ในด้านบริการได้แก่ ความรวดเร็วและสะดวกสบายซึ่งเป็นสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังจะได้รับ **การส่งเสริมการตลาด** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2540) การส่งเสริมการตลาดเป็นการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อเพื่อสร้างทัศนคติและพฤติกรรม การซื้อ การส่งเสริมการตลาดประกอบไปด้วย 5 เครื่องมือ 1. การโฆษณา 2. การขายโดยใช้พนักงานขาย 3. การส่งเสริมการขาย 4. การประชาสัมพันธ์ 5.การตลาดทางตรง ซึ่งทั้ง 5 เครื่องมือจะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจซื้อได้ **การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ซึ่งสอดคล้องกับ อุดลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงผลผลิตเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การควบคุมต้นทุนมีประสิทธิภาพ แต่ธุรกิจต้องระวังไม่ให้มีการลดคุณภาพและระดับการบริการลงอย่างไม่เหมาะสมจนกระทั่งลูกค้าเกิดความไม่พอใจ เพราะคุณภาพของการบริการตามที่ลูกค้ากำหนดเป็นสิ่งสำคัญซึ่งทำให้เห็นความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์ **พนักงาน** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิก พิเศษเช่นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับอุดลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) พนักงานในตลาดบริการมีบทบาทติดต่อกับลูกค้าในระดับสูง ดังนั้นธุรกิจบริการจำเป็นต้องฝึกอบรมพนักงานให้มีความชำนาญในทักษะการติดต่อระหว่างบุคคล รวมทั้งในเรื่องของบุคลิกภาพที่ดี การแต่งกายดี และต้องมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการผลิตการบริการเป็นอย่างดี **กระบวนการ** มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสมัครสมาชิกพิเศษเช่นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ อุดลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) การต่อแถวเป็นเวลานานเป็นสิ่งที่หน้าเบื่อ เสียเวลา และบางครั้งไม่สะดวกสบาย การรอคอย กระบวนการบริการ อาจสร้างความไม่พอใจให้กับลูกค้าได้ ดังนั้นธุรกิจต้องออกแบบกระบวนการในการเข้ารับบริการให้เกิดความสะดวกรวดเร็วมากที่สุด **ลักษณะทางกายภาพ**

มีความสัมพันธ์กับการสมัครสมาชิกฟิตเนสเซ็นเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับ อดุลย์ จาตุรงกุล และดลยา จาตุรงกุล (2546) รูปร่างของตัวตึก สวนหย่อม พาหนะ เฟอร์นิเจอร์ตกแต่ง เครื่องมือ สมาชิกที่เป็นพนักงาน ป้าย วัสดุ สิ่งพิมพ์ และสิ่งเร้าที่มองเห็นด้วยตาเปล่า ทั้งหมดนี้เป็นหลักฐานเสริมที่มองเห็นได้และแสดงถึงรูปแบบและคุณภาพบริการของบริษัท ธุรกิจด้านการบริการจำเป็นต้องบริหารหลักฐานที่เป็นตัววัดอย่างรอบคอบ เนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อความประทับใจและความรู้สึกของลูกค้าได้

8. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร ได้ข้อค้นพบว่าธุรกิจฟิตเนสเซ็นเตอร์ควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทางด้าน 8Ps ดังนี้

- 1.ผลิตภัณฑ์ ควรให้ความสำคัญกับความหลากหลายของอุปกรณ์ ความหลากหลายของชั้นเรียนแอโรบิก เครื่องออกกำลังกายมีความปลอดภัย เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริการของฟิตเนสเซ็นเตอร์โดยผู้บริโภคมักจะมีการประเมินผลทั้งก่อนการตัดสินใจสมัครสมาชิก และหลังการสมัครสมาชิก ว่า ฟิตเนสเซ็นเตอร์ที่ตนสมัครสมาชิกไปนั้นมีความหลากหลายของอุปกรณ์และชั้นเรียนแอโรบิกหรือไม่ เนื่องจากความเป็นสมาชิกจะมีอยู่ตลอดทั้งปีหรือตลอดชีพ ถ้าสิ่งเหล่านี้ขาดความหลากหลายอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายที่จะออกกำลังกายและอาจทำให้ไม่ตัดสินใจสมัครสมาชิกหรือบอกเลิกการเป็นสมาชิก
- 2.ราคา ควรให้ความสำคัญกับความหลากหลายของระดับราคา ธุรกิจฟิตเนส เซ็นเตอร์ที่ถือเป็นธุรกิจในตลาดผู้ขายน้อยรายจึงสามารถตั้งราคาให้แตกต่างกันได้ แต่ไม่ควรตั้งราคาให้แตกต่างจากคู่แข่งมากเกินไปเพราะหากตั้งราคาสูงกว่าคู่แข่งมากเกินไปจะทำให้ผู้บริโภคหันไปสมัครสมาชิกฟิตเนสของคู่แข่งแทน ถ้าจะสร้างความแตกต่างควรใช้การส่งเสริมการตลาด
3. ช่องทางการจัดจำหน่าย ควรให้ความสำคัญกับความสะดวกสบายของการให้บริการสถานที่จอดรถ จำนวนสาขาที่เปิดให้บริการ เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันต้องการความสะดวกสบายและต้องการบริการต่างๆ ที่เข้าถึงได้ง่าย เนื่องจากมีเวลาที่จำกัด ดังนั้นธุรกิจฟิตเนสเซ็นเตอร์จำเป็นต้องอำนวยความสะดวกให้กับผู้บริโภคทั้งในด้านที่มีจำนวนสาขาที่เปิดให้บริการที่ทั่วถึง และการมีบริการสถานที่จอดรถ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ประกอบการตัดสินใจสมัครสมาชิกฟิตเนส เซ็นเตอร์
- 4.การส่งเสริมการตลาดควรให้ความสำคัญกับการให้บริการทดลองออกกำลังกายฟรี การได้รับข้อเสนอที่จูงใจจากพนักงานขาย การให้ข้อมูลข่าวสารของสถานออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพราะการส่งเสริมการตลาดเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารของการตลาดโดยช่วยในการขายผลิตภัณฑ์หรือบริการ และมีส่วนในการสร้างตราสินค้าให้แตกต่างจากคู่แข่ง พร้อมทั้งมีส่วนช่วยให้ผู้บริโภคเกิดความจงรักภักดีกับตราสินค้า
5. เพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ควรให้ความสำคัญกับการได้รับการบริการพิเศษที่นอกเหนือจากบริการหลักที่ได้ การนำเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มาเสริมในการให้บริการแทนพนักงาน เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้จะเข้ามาช่วยเสริมการบริการจากบุคลากรในช่วงเวลาที่ผู้บริโภคเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากจะช่วยลดต้นทุนในการจ้างพนักงานและสร้างให้เกิดความพึงพอใจให้กับผู้บริโภคได้
6. บุคลากร ควรให้ความสำคัญกับความเต็มใจที่จะช่วยเหลือและให้บริการลูกค้าอย่างกระตือรือร้นของผู้ให้บริการ การมีผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงไว้คอยแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกาย เนื่องจากบุคลากรมีความสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นผู้ที่พบลูกค้าเพื่อส่งมอบการบริการไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการต้อนรับ ผู้ฝึกสอน ซึ่งถ้าบุคลากรเหล่านี้บริการดี มีความกระตือรือร้นและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี จะสามารถสร้างความประทับใจให้กับสมาชิกได้เป็นอย่างดีส่งผลให้

เกิดการให้บริการอย่างต่อเนื่องและเกิดการบอกต่อ แต่ในทางกลับกันถ้าบุคลากรบริการไม่ดีก็จะส่งผลเสียกับฟิตเนสเซ็นเตอร์เช่นเดียวกัน 7. กระบวนการ ควรให้ความสำคัญกับ กระบวนการในการสมัครสมาชิกไม่ยุ่งยาก กระบวนการในการเข้ารับบริการมีความสะดวกเพราะผู้บริโภคมองว่าการรอคอยและไม่ชอบทำอะไรที่ยุ่งยาก ดังนั้นการที่ธุรกิจฟิตเนส เซ็นเตอร์ มีการวางแผนการจัดการกระบวนการในการสมัครสมาชิกที่ไม่ยุ่งยาก รวดเร็ว และมีความสะดวกในการเข้ารับบริการจะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและแสดงออกถึงความเป็นมืออาชีพของธุรกิจฟิตเนส เซ็นเตอร์ 8. หลักฐานทางกายภาพ ควรให้ความสำคัญกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้กับผู้ใช้บริการ โดยจัดให้มีจำนวนที่เพียงพอและมีความปลอดภัย ความหรูหราของสถานที่ให้บริการ เพราะการเกิดความประทับใจ จากสิ่งที่มีส่วนช่วยทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่า ฟิตเนสเซ็นเตอร์มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ข้อเสนอแนะสำหรับนักการตลาด ควรใช้กลยุทธ์การตลาดเฉพาะกลุ่มโดยการเปิดสาขา ฟิตเนสเซ็นเตอร์สำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งในปัจจุบันบริษัท แคลิฟอร์เนีย ว้าว เอ็กซ์พีเรียนซ์ จำกัด (มหาชน) ได้เปิด California wow women ซึ่งสาขานี้จะเป็นสาขาเฉพาะผู้หญิงที่จะเปิดบริการเป็นศูนย์โยคะที่ใหญ่ที่สุด รวมถึงการบริการทางด้านเมคคิล, สปา และบิวตี้ ดังนั้นจึงไม่ใช่เรื่องแปลกที่จะเปิดสาขาเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ

9. รายการอ้างอิง

กรรณิการ์ โพธิ์มู, 2540. ความต้องการในการใช้สถานบริการออกกำลังกายของประชาชนในอำเภอเมืองเชียงใหม่.

ภาคนิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กรุงเทพธุรกิจ, 2550. “สปา-ฟิตเนสปีหมูกาจากนิคมารเกิดสู่กลยุทธ์เช็กแมนเตชั่น” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 มี.ค.

2551 จาก http://www.citisservice.net/forum/index.php?topic=3902.0;prev_next=next.

เกษมณี ใจจันทร์, 2551. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดบริการที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการฟิตเนสของผู้บริโภคใน

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด,

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณัฐวิ เกษสมบุรณ์, 2547. การตัดสินใจเลือกใช้บริการฟิตเนส ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร.

ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

นำชัย เดิมศิริเกียรติ, 2538. พฤติกรรมของลูกค้าในการใช้บริการศูนย์สปอร์ตคลับในอำเภอเมืองเชียงใหม่.

ภาคนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาการตลาด, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บิสิเนสไทย, 2550. ”50 พลัส การตลาดที่ต้องจับตา ขุมกำลังซื้อใหม่ที่จ่ายไม่อั้น” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 10 ก.พ.

2551 จาก http://www.businesssthai.co.th/content.php?data=410886_Strategic%20Digest.

รติ พันธุ์ทวี และคณะ, 2549. Big Brand Grand Idea . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : ฐานมิเดีย เน็ตเวิร์ค.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2540. การโฆษณาและส่งเสริมการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : A.N.การพิมพ์.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2551. “ฟิตเนส เซ็นเตอร์ : มูลค่าตลาดปีหนู 6,000 ล้านบาท ขยายตัว 7 %” [ออนไลน์].

สืบค้นเมื่อ 20 พ.ค. 2551 จาก <http://www.kasikornbank.com/portal/site/KResearch/menuitem.458591694986660a9e4e1262658f3fa0/?id=12580&cid=7>

สมวงศ์ พงศ์สถาพร, 2546. การสื่อสารการตลาดแบบ ผสมผสานภาคปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: Brand

Agebooks.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550. “ข้อมูลสถิติเกี่ยวกับประชากร” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ก.พ. 2551 จาก

<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/population.html>.

อดุลย์ จาตุรงคกุล ดลยา จาตุรงคกุล และ พิมพ์เดือน จาตุรงคกุล, 2546. การตลาดบริการ. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อริสรา สุดสระ, 2550. สำรวจทัศนคติของประชาชนเกี่ยวกับปัญหาการใช้บริการฟิตเนส เซ็นเตอร์. ภาคนิพนธ์
ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

**ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุ
ในเขตกรุงเทพมหานคร**

**FACTORS RELATING TO PURCHASING BEHAVIOR OF SENIOR CITIZEN
AT MODERN TRADE IN BANGKOK METROPOLITAN AREAS**

จิรวุฒิ หลอมประโคน¹

เอกภพ มณีนารถ²

¹อาจารย์ประจำ ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม

E-mail : chirawut_taetae@hotmail.com

²อาจารย์ประจำ ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม

E-mail : aegapop@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นบทความที่นำเสนอผลการวิจัย เรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร 2) ศึกษาปัจจัยทางประชากรศาสตร์และปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่มีภูมิลำเนาหรือพักอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าไค-สแควร์ (Chi-square) ผลการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานครให้ความสำคัญกับช่องทางการจัดจำหน่ายมากที่สุด โดยเฉพาะการที่ร้านค้าปลีกอยู่ใกล้ที่พัก หรืออยู่ในเส้นทางที่เดินทางสะดวก มีสถานที่สำหรับจอดรถที่สะดวกสบายและมีความปลอดภัย

คำสำคัญ : ร้านค้าสมัยใหม่ ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ ปัจจัยทางการตลาด

ABSTRACT

This article is to present the research “Factors Relating to Purchasing Behavior of Senior Citizen at Modern Trade in Bangkok Metropolitan Areas.” The objectives are as follows 1) to study purchasing behavior of senior citizen at modern trade in Bangkok Metropolitan areas 2) to study the relationship among demographic factor, marketing factor and purchasing behavior of senior citizen at Modern Trade in Bangkok Metropolitan Areas. There is a survey research and the respondents are 400 senior citizens who reside in Bangkok Metropolitan Areas. The researchers use percentage, mean, standard deviation and chi – square test as statistical tools for data analyzing. The results show that senior citizens in Bangkok Metropolitan Areas express

that distribution channel is the most important marketing factor involved with their purchasing behavior, especially the location of modern trade store for its proximity to their residence and having convenient and safe parking lot.

KEYWORDS : Modern trade, Demographic factors, Marketing factors

1. บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกในประเทศไทยได้ผ่านการพัฒนาแบบก้าวกระโดดจากเดิมที่เคยเป็นร้านค้าปลีกแบบครอบครัว ตลาดสด ก็ก้าวมาสู่ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต และมาสู่รูปแบบใหม่ๆ ในลักษณะทันสมัย ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ มีจุดเด่นที่แตกต่างจากร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม คือ มีการตกแต่งร้านที่สวยงามสะอาดตา มีเครื่องปรับอากาศเย็นสบาย จัดเรียงสินค้าหลากหลายชนิดอย่างเป็นระเบียบเพื่อให้ผู้บริโภคเลือกซื้อได้เองตามความพอใจ (สถาบันยุทธศาสตร์การค้า. www.tradestrategies.org/Research_retail.htm[online].) ดังนั้นเมื่อธุรกิจค้าปลีกมีการขยายตัวรวดเร็วจึงมีผลทำให้โครงสร้างและการแข่งขันตลาดค้าปลีกเปลี่ยนโฉมหน้าไป ทำให้ร้านค้าปลีกมีวิวัฒนาการเพิ่มมากขึ้น และจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรก็เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยให้ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ขยายตัวได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้ง การที่คนกรุงเทพฯ มีเวลาน้อยลงทำให้ร้านสะดวกซื้อตามย่านชุมชนได้รับความนิยมมากขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงในวิถีชีวิตของคนไทยในเมือง โดยเฉพาะคนกรุงเทพฯ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คนส่วนใหญ่นิยมจับจ่ายใช้สอยตามศูนย์การค้า มากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ.2550 – 2554). www.odd.go.th/Thai-html/05022007/PDF/PDF01/006.pdf[online].)

นอกจากนี้จากข้อมูลของสหประชาชาติมีการคาดการณ์ว่าในปี 2568 ประชากรผู้สูงอายุจะมากถึง 1.1 พันล้านคนเพิ่มจากปี 2518 ถึง 2.14 พันล้านคน (โอกลีวี แอนด์ เมเธอร์ เอเซียแปซิฟิก อ้างถึงในวิวัต รุ่งเรืองผล, 2546) ดังนั้นจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาปัจจัยทางประชากรศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

3. สมมติฐานการวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานภาพ และจำนวนสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุ

2. ส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด
บุคลากร กระบวนการ ลักษณะทางกายภาพ และการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค
สินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุ

4. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

1. ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค ได้แก่ โมเดลพฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งเป็นการศึกษาถึงเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์

2. องค์ประกอบทั้ง 8 ของการบริหารบริการแบบผสมผสาน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด บุคลากร กระบวนการ ลักษณะทางกายภาพ และการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ทำการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริโภคทั้งชายและหญิง เฉพาะผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป เป็นผู้ที่มีภูมิลำเนาหรือพักอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น โดยมีจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้งสิ้น 604,465 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/population.html>[online].) กลุ่มตัวอย่างคือผู้สูงอายุที่มีภูมิลำเนาหรือพักอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 คน

การสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Sampling) โดยเรียงลำดับเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากเพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร 50 เขต ให้เหลือเพียง 8 เขตการปกครอง ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ เขตพระนคร เขตสัมพันธวงศ์ เขตคลองเตย เขตสาทร เขตบางบอน เขตบางแค เขตคลองจั่น และเขตบางกอกน้อย ขั้นที่ 2 ทำการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) ในบริเวณหน้าร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ได้แก่ ห้างสรรพสินค้า ร้านสะดวกซื้อ เป็นต้น โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้บริโภคอายุ 60 ปีขึ้นไปในแต่ละเขตที่เลือกไว้จำนวนเขตละ 50 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง โดยการใช้สูตรการหาขนาดตัวอย่างจากสัดส่วนประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยประมาณค่าสัดส่วนหรือร้อยละขนาดตัวอย่างจะหาได้จากสูตรดังนี้ (วัชรารักษ์ ชิวโสภิสฐ, มปป: 213)

$$n = \frac{P(1-P)(Z)^2}{e^2}$$

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิธีการคิดค่าร้อยละ
2. การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การหาค่าไค-สแควร์ (Chi – square)

7. ผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สมรสแล้ว ไม่ได้ทำงาน มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวมากกว่า 2 คน มีการศึกษาระดับประถมศึกษา และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท พฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุ ส่วนใหญ่ซื้อสินค้าจากห้างเทสโก้ โลตัส ซื้อสินค้าเดือนละ 2 ครั้ง สำหรับการซื้อสินค้าในแผนกต่างๆ ของผู้สูงอายุพบว่า ผู้สูงอายุซื้อสินค้าจากแผนกซูเปอร์มาร์เก็ตประเภทของใช้ในครัวเรือนมากที่สุด โดยจะซื้อสินค้าวันเสาร์ – อาทิตย์ เวลา 12.01 – 18.00 น. ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ในแต่ละครั้ง อยู่ระหว่าง 501 – 1,000 บาท และไปซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่กับบุตรหลาน ผู้ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้าคือตนเอง วิธีการชำระค่าสินค้าคือการชำระเงินสด มีการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของร้านค้าสมัยใหม่จากใบปลิวหรือโปสเตอร์ของร้านค้า การส่งเสริมการขายที่ชื่นชอบมากที่สุดคือ รายการส่งเสริมการขายประเภทให้คู่ปองลดราคา สำหรับความคิดเห็นที่มีต่อปัจจัยทางการตลาดพบว่า ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับการที่ร้านค้าสมัยใหม่อยู่ใกล้ที่พักหรืออยู่ในเส้นทางที่เดินทางสะดวกมากที่สุด รองลงมาคือการมีสินค้าให้เลือกหลากหลาย (ทุกประเภท ทุกขนาด ทุกยี่ห้อ) ร้านค้ามีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก มีสถานที่สำหรับจอดรถที่สะดวกและมีความปลอดภัย เวลาเปิดทำการของร้านค้านำมาความสะดวกให้แก่ลูกค้า สินค้ามีราคามาตรฐาน สินค้ามีคุณภาพดี สินค้ามีราคาเหมาะสมกับคุณภาพ สินค้ามีความทันสมัย แปลกใหม่ สินค้ามีราคาถูกกว่าที่อื่นๆ การออกแบบ ตกแต่งภายในร้านมีความสวยงาม ทันสมัย พนักงานแต่งกายเรียบร้อยและการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาช่วยให้บริการพนักงานอยู่ในระดับเท่ากัน กระบวนการคิดและชำระเงินมีความสะดวกรวดเร็วและการจัดวางสินค้าในแต่ละแผนกสร้างความสะดวกสบายในการเลือกซื้ออยู่ในระดับเท่ากัน พนักงานให้บริการด้วยความสุภาพ อ่อนน้อม การจัดวางผังร้านสร้างความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้า การจัดวางสินค้าในแต่ละแผนกมีความสวยงาม ทันสมัย อุปกรณ์เครื่องมือในการให้บริการมีความทันสมัย ระบบรักษาความปลอดภัยของร้านค้าสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้าและการมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องอยู่ในระดับเท่ากัน พนักงานให้บริการลูกค้าด้วยความรวดเร็ว มีรายการลด แลก แจก แถม การได้รับข้อมูลข่าวสารมีความรวดเร็ว พนักงานบริการมีความรู้ที่จะตอบคำถามลูกค้า เอกสารและสื่อต่างๆ ที่ใช้ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์และการส่งเสริมการขายสร้างความประทับใจ มีจำนวนพนักงานเพียงพอในการให้บริการอย่างทั่วถึงและการมีส่วนลดพิเศษสำหรับสมาชิกอยู่ในระดับเท่ากัน ห้องน้ำสะอาดและมีจำนวนเพียงพอ พนักงานบริการให้ความสนใจลูกค้าเป็นรายบุคคล และพนักงานบริการเข้าใจความต้องการของลูกค้าแต่ละคน ตามลำดับ

การทดสอบสมมติฐาน สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยทางด้านลักษณะทางประชากรศาสตร์ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานภาพ และจำนวนสมาชิกในครอบครัว มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัยพบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในด้านบุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในด้านการใช้ร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง บุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับผู้สูงอายุ ผู้ที่มีอิทธิพลต่อ

การเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า และพฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่งและสถาบันการเงิน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การมีงานทำหรือไม่ได้ทำงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง บุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าด้านความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง บุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับผู้สูงอายุ ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า รายการส่งเสริมการขายที่ต้องการให้ทางร้านจัดทำ และพฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง และสถาบันการเงิน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สถานภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง บุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับผู้สูงอายุ ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จำนวนสมาชิกในครอบครัวมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง บุคคลที่ไปซื้อสินค้ากับกลุ่มตัวอย่าง ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า รายการส่งเสริมการขายที่ต้องการให้ทางร้านจัดทำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สมมติฐานที่ 2 ส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด บุคลากร กระบวนการ ลักษณะทางกายภาพ และการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05

ผลิตภัณฑ์

มีสินค้าให้เลือกหลากหลาย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด บุคคลที่ไปซื้อสินค้าด้วยกัน พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหารอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05

มีสินค้าที่ทันสมัย แปลกใหม่ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สินค้ามีคุณภาพดี มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า และพฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ร้านค้ามีชื่อเสียง เป็นที่รู้จัก มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด รายการส่งเสริมการขายที่ต้องการให้ทางร้านจัดทำ และพฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ราคา

สินค้ามีราคามาตรฐานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถานบันเทิง ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สินค้ามีราคาเหมาะสมกับคุณภาพไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สินค้ามีราคาถูกกว่าที่อื่นๆมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ช่องทางการจัดจำหน่าย

ร้านค้าอยู่ใกล้ที่พัก หรือเดินทางสะดวกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

มีที่จอดรถที่สะดวกสบายปลอดภัยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การส่งเสริมการตลาด

มีส่วนลดพิเศษสำหรับสมาชิกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

มีรายการลด แลก แจก แถมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง รายการส่งเสริมการขายที่ต้องการให้ทางร้านค้าจัดทำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

พนักงาน

พนักงานมีความสุภาพอ่อนน้อมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

พนักงานมีความรู้ที่จะตอบคำถามลูกค้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า วิธีการชำระค่าสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า และพฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถานบันเทิง ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

พนักงานแต่งกายเรียบร้อยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกาซื้อสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด บุคคลที่ไปซื้อสินค้าด้วยกัน ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การจัดวางผังร้านสร้างความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การจัดวางสินค้าในแต่ละแผนกมีความสวยงาม ทันสมัยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การจัดวางสินค้าในแต่ละแผนกสร้างความสะดวกในการเลือกซื้อที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง วิธีการชำระค่าสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

อุปกรณ์เครื่องมือในการให้บริการมีความทันสมัยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่องทางการรับข้อมูลข่าวสารของร้านค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

เอกสารและสื่อต่างๆ ที่ใช้ในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ สร้างความประทับใจมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ห้องน้ำสะอาด และมีจำนวนเพียงพอมีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ระบบรักษาความปลอดภัยของร้านสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าและการตัดสินใจซื้อสินค้า พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

การนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาช่วยให้บริการแทนพนักงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมซื้อขายสินค้าในด้านร้านค้าปลีกที่ซื้อสินค้าบ่อยที่สุด ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาในการซื้อสินค้า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง พฤติกรรมการใช้บริการเสริมอื่นๆ เช่น โรงภาพยนตร์ คาราโอเกะ โบว์ลิ่ง สถาบันการเงิน ร้านอาหาร อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

8. อภิปรายผลการวิจัย

ปัจจัยทางการตลาดมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าสมัยใหม่ของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร โดยผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายมากที่สุด รองลงมาคือปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านกระบวนการ ปัจจัยด้านการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านพนักงาน ตามลำดับ

1. **ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย** ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับการที่ร้านค้าปลีกอยู่ใกล้ที่พักหรืออยู่ในเส้นทางที่เดินทางสะดวก มีสถานที่สำหรับจอดรถที่สะดวกสบายและมีความปลอดภัย เนื่องจากทำเลที่ตั้งถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการที่ร้านค้าปลีกจะประสบความสำเร็จ เพราะจำนวนของลูกค้าที่เข้าออกร้านค้า และเม็ดเงินมหาศาลที่เกิดจากการจับจ่ายใช้สอย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทำเลที่ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน แหล่งที่พักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร คอนโดเนียม อพาร์ทเมนต์ หรือแม้แต่แหล่งสถานศึกษาใหญ่ๆ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่บ่งบอกถึงจำนวนของลูกค้าที่จะมาใช้บริการร้านค้าสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับเลอพงษ์ คงเจริญ (2548) ที่ศึกษาพฤติกรรมและความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่าผู้บริโภคจะมีความพึงพอใจระดับมากกับร้านค้าปลีกที่อยู่ใกล้บ้านหรือที่ทำงาน เดินทางไปมาสะดวก

2. **ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์** การมีสินค้าให้เลือกหลากหลาย (ทุกประเภท ทุกขนาด ทุกยี่ห้อ) ร้านค้ามีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก เนื่องจากการมีสินค้าที่หลากหลายจะทำให้ลูกค้าได้รับความสะดวกสบายในการซื้อสินค้าเพราะไม่ต้องเดินทางไปหลายๆ แห่งเพื่อให้ได้สินค้าที่ตรงตามความต้องการ โดยผู้สูงอายุต้องการไปร้านค้าปลีกเพียงแหล่งเดียวแต่สามารถหาซื้อสินค้าได้ตรงตามความต้องการทุกรายการ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ส่วนใหญ่มีสินค้าที่หลากหลายอยู่แล้วเพียงแต่ต้องเพิ่มสินค้าในกลุ่มของผู้สูงอายุเข้าไปเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับทิภารัตน์ ชุมชุม (2548) พบว่าปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ของผู้บริโภคในจังหวัดปทุมธานี

3. **ปัจจัยด้านราคา** สิ่งที่ค้นพบขัดแย้งกับสิ่งที่ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่บางแห่งเข้าใจโดยคิดว่าผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับเรื่องของราคาที่ถูกลงที่สุดเป็นสำคัญ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่บางแห่งนำเสนอเรื่องราคาเป็นกลยุทธ์หลักในการทำตลาด แต่สิ่งเหล่านี้อาจใช้กับกลุ่มผู้สูงอายุไม่ได้เพราะผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับเรื่องของสินค้าที่มีมาตรฐานมากกว่าราคาสินค้าที่ถูกกว่าร้านอื่นๆ ดังนั้นสิ่งที่ควรทำคือการเลือกสินค้าเพื่อวางขายควรคำนึงถึงเรื่องคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า กล่าวคือไม่จำเป็นต้องเป็นสินค้านำราคาถูกเสมอ อาจเป็นสินค้าที่มีราคาสูงกว่าแต่มีมาตรฐานก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับนุชรินทร์ เจงผาสุก (2547) ที่ศึกษาเรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคต่อธุรกิจค้าปลีกประเภทซูเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าปัจจัยทางการตลาดด้านราคาที่แตกต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าในธุรกิจค้าปลีกประเภทซูเปอร์มาร์เก็ต

4. **ปัจจัยด้านกระบวนการ** ในการให้บริการของร้านค้าสมัยใหม่ ผู้สูงอายุให้ความสำคัญกับเรื่องของกระบวนการคิดและชำระเงินที่มีความสะดวกรวดเร็ว ไม่ยุ่งยากและไม่ต้องรอคิวนาน เช่นเดียวกับผู้บริโภคกลุ่มอื่นๆ ผู้สูงอายุไม่ชอบบรอและจะรู้สึกหงุดหงิดถ้าต้องรอคิว ดังนั้นการจัดการด้านการชำระเงินต้องมีประสิทธิภาพในประเด็นนี้อาจใช้วิธีการบริหารช่วงเวลา เช่นในวันเสาร์ – อาทิตย์ เวลา 12.01 – 18.00 น. ซึ่งเป็นเวลาที่ผู้สูงอายุเข้าใช้บริการมากที่สุด (อ้างอิงจากผลการวิจัยฉบับนี้) ร้านค้าปลีกต้องจัดเตรียมพนักงานในส่วนของการชำระเงินหรือเพิ่มช่องทางการชำระเงินให้มากกว่าช่วงเวลาอื่นๆ เพื่อลดระยะเวลาการรอคิวและทำให้เกิดความรวดเร็ว ซึ่ง

สอดคล้องกับอตุลย์ จาตุรงคกุล คลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) ที่กล่าวว่า การต่อแถวเป็นเวลานานเป็นสิ่งที่น่าเบื่อ เสียเวลา และบางครั้งไม่สะดวกสบาย การรอคอยในกระบวนการบริการทำให้ประสบปัญหาการรอคอย ต่อแถวในขณะที่กำลังรับบริการ ดังนั้นผู้ให้บริการควรสร้างกระบวนการในการส่งมอบบริการให้เกิดความรวดเร็วและลดปัญหาการรอคอย

5. ปัจจัยด้านการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ คือการที่ร้านค้านำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาช่วยให้บริการแทนพนักงาน เช่น เครื่องตรวจสอบราคาสินค้าในแผนกซูเปอร์มาร์เก็ต อุปกรณ์แสดงผังร้านค้าและให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ เครื่องช่วยบอกจำนวนที่จอดรถที่ว่าง สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ช่วยในการอำนวยความสะดวกและทำให้เกิดความรวดเร็วในการเข้ารับบริการ ซึ่งอย่างที่หลายๆ คนเข้าใจในอดีตคือผู้สูงอายุเป็นผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี แต่จากการวิจัยพบว่าผู้สูงอายุในปัจจุบันให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีเช่นกัน ดังนั้นในช่วงเวลาที่มีลูกค้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากอาจใช้อุปกรณ์เข้ามาเสริมแทนพนักงานเพื่อเป็นการประหยัดเวลา ลดการรอคอย และลดต้นทุน ซึ่งสอดคล้องกับอตุลย์ จาตุรงคกุล คลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) ที่กล่าวว่า การปรับปรุงผลผลิตเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะทำให้การควบคุมต้นทุนมีประสิทธิภาพ แต่ธุรกิจต้องระวังไม่ให้มีการลดคุณภาพและระดับการบริการลงอย่างไม่เหมาะสมจนกระทั่งลูกค้าเกิดความไม่พอใจ เพราะคุณภาพของการบริการตามที่ลูกค้ากำหนดเป็นสิ่งสำคัญซึ่งทำให้เห็นความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์

6. ปัจจัยด้านลักษณะทางกายภาพ ซึ่งหมายถึงการออกแบบ การตกแต่งภายในร้านให้มีความสวยงาม ทันสมัย สิ่งแรกที่มองเห็นด้วยตาเปล่าทั้งหมดนี้เป็นหลักฐานเสริมที่มองเห็นได้ และแสดงถึงรูปแบบและคุณภาพการบริการของร้านค้า ธุรกิจด้านบริการจำเป็นต้องบริหารหลักฐานที่เป็นตัววัดอย่างรอบคอบ เนื่องจากอาจมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อความประทับใจและความรู้สึกของลูกค้าได้ ซึ่งสอดคล้องกับทิภารัตน์ ชุมชุม (2548) พบว่าการมีป้ายแสดงสินค้าชัดเจน การจัดวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ สะดวกในการเลือกซื้อ ความสะอาด ความทันสมัยและบรรยากาศภายในห้าง การมีรถเข็นและตะกร้าใส่สินค้าไว้ให้บริการและการจัดตกแต่งซุ้มแสดงสินค้าที่สวยงามมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าของผู้บริโภค

7. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้สูงอายุเข้าถึงสื่อไปปลิวหรือโปสเตอร์มากที่สุดและให้ความสำคัญกับการที่ร้านค้าปลีกมีโฆษณาประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องรวมทั้งต้องการให้ร้านค้าปลีกแจกคูปองส่วนลด ดังนั้นการโฆษณาอาจใช้เพื่อแจ้งข่าวสารในเรื่องของการจัดรายการลด แลก แจก แถม เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดการใช้บริการมากขึ้นหรือการแจกใบปลิวที่แนบคูปองส่วนลดจะทำให้สามารถจูงใจผู้สูงอายุได้ ซึ่งสอดคล้องกับอติยา เกษทองมา (2551) ศึกษาเรื่องผลกระทบของธุรกิจการค้าปลีกสมัยใหม่ต่อธุรกิจการค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตอำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร พบว่าปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ได้แก่ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ตามสื่อต่างๆ การกล่าวทักทายเมื่อลูกค้าเดินเข้าและออกจากร้าน การให้คำแนะนำเกี่ยวกับสินค้าภายในร้าน การจัดรายการส่งเสริมการขายมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการซื้อสินค้าของผู้บริโภค

8. ปัจจัยด้านพนักงาน แม้ผู้สูงอายุจะให้ความสำคัญเป็นอันดับสุดท้ายแต่ร้านค้าปลีกก็ไม่ควรที่จะละเลย เพราะพนักงานเป็นเหมือนบุคคลที่ติดต่อกับลูกค้าในนามของธุรกิจ ถ้าพนักงานบริการดี เอาใจใส่ลูกค้าก็จะส่งผลในด้านบวกกับธุรกิจในระยะยาว แต่ในทางกลับกันถ้าพนักงานแสดงกิริยามารยาทที่ไม่ดีก็จะส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจเช่นกันซึ่งสอดคล้องกับอตุลย์ จาตุรงคกุล คลยา จาตุรงคกุล และพิมพ์เดือน จาตุรงคกุล (2546) พนักงานบริการมีบทบาทในการติดต่อกับลูกค้าในระดับสูง ดังนั้นธุรกิจบริการจำเป็นต้องฝึกอบรม

พนักงานให้มีความชำนาญในทักษะการติดต่อระหว่างบุคคล รวมทั้งในเรื่องของบุคลิกภาพที่ดี การแต่งกายดี และต้องมีความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการผลิตงานบริการเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มผู้สูงอายุกับผู้บริโภคกลุ่มอื่น
2. ควรศึกษาโดยใช้เครื่องมือทางการวิจัยเชิงคุณภาพเช่นการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึก

9. รายการอ้างอิง

ทิภารัตน์ ชุมนุช, 2548. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ในจังหวัด

ปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

นุชรินทร์ เจงผาสุก, 2547. พฤติกรรมผู้บริโภคต่อธุรกิจค้าปลีกประเภทซูเปอร์เซ็นเตอร์ในเขต

กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เลอพงศ์ คงเจริญ, 2548. พฤติกรรมและความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในจังหวัด

พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป,
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

วาทพร วิเชียรณิ, 2545. ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการเลือกสินค้าของผู้บริโภคและรูปแบบร้านค้าปลีกย่อยที่

ผู้บริโภคต้องการ ในเขตอำเภอพรหมคีรี จังหวัดนครศรีธรรมราช. การศึกษาอิสระปริญญาบริหารธุรกิจ,
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

วิทวัส รุ่งเรืองผล, 2546. หลักการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันยุทธศาสตร์การค้า, การศึกษายุทธศาสตร์การค้าปลีกในท้องถิ่น. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2552 จาก

http://www.tradestrategies.org/Research_retail.html

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (พ.ศ. 2550 – 2554), แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติ ฉบับที่ 10. สืบค้นเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2551 จาก

<http://www.idd.go.th/Thai-html/05022007/PDF/PDF01/006.pdf>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2550. ประชากรและสังคม. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2551 จาก

<http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/population.html>

อดุลย์ จาตุรงค์กุล, ดลยา จาตุรงค์กุล และ พิมพ์เดือน จาตุรงค์กุล, 2546. การตลาดบริการ. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อลิษา เกษทองมา, 2551. ศึกษาผลกระทบของธุรกิจการค้าปลีกสมัยใหม่ต่อธุรกิจการค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขต

อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภค : กรณีศึกษาพื้นที่ กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ นครราชสีมา ภูเก็ต

FACTORS RELATING TO SATISFACTION AND BUYING BEHAVIOR OF CONSUMERS TOWARDS MODERN TRADE: CASE STUDY OF BANGKOK, CHIANGMAI, NAKORN RACHASIMA PHUKET

จิรพรรณ ดีประเสริฐ¹

วีรวงศ์ พิพิสุขสันต์²

ประกายรัตน์ สุวรรณ³

จิรวุฒิ หลอมประโคน⁴

¹หัวหน้าภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ และผู้ช่วยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย สาขาบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: kamolmasratana@hotmail.com

²อาจารย์พิเศษประจำ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: veerawong.p@gmail.com

³อาจารย์ประจำ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: prakayrat_s@yahoo.com

⁴อาจารย์ประจำ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: chirawut_tactae@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณที่ต้องการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภค: กรณีศึกษาพื้นที่ กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ นครราชสีมา ภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการได้แก่ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ในจังหวัด นครราชสีมา จังหวัดภูเก็ต กรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย เก็บแบบสอบถามจำนวน 1,677 คน โดยแบ่งเป็น 4 จังหวัด ดังนี้ นครราชสีมา มีการเก็บจำนวนหน่วยตัวอย่างจริงจำนวน 422 คน จังหวัดภูเก็ต มีการเก็บจำนวนหน่วยตัวอย่างจริงจำนวน 401 คน กรุงเทพมหานคร มีการเก็บจำนวนหน่วยตัวอย่างจริงจำนวน 429 คน จังหวัดเชียงใหม่ มีการเก็บจำนวนหน่วยตัวอย่างจริงจำนวน 425 คน ใช้สถิติเชิงบรรยาย โดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าความถี่ และค่าร้อยละ รวมทั้งมีการทดสอบสมมติฐาน โดยหาค่าไค-สแควร์

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบอาชีพอื่นๆ ได้แก่ แม่บ้านและนักศึกษา มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มีสถานภาพโสด และในครัวเรือนมีมากกว่า 2 คน ปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อ

ความพึงพอใจของผู้บริโภคในปัจจัยทางการตลาดและปัจจัยอื่นๆ พบว่า อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพ และภูมิลำเนาที่อาศัยอยู่ มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และภูมิลำเนา มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยด้านราคา และช่องทางการจัดจำหน่าย อายุ ระดับการศึกษา และภูมิลำเนาที่อาศัยอยู่มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ระดับการศึกษา สถานภาพ และภูมิลำเนาที่อาศัยอยู่มีความสัมพันธ์ต่อปัจจัยอื่นๆ ในที่นี้หมายถึง ประสบการณ์ที่ได้รับขณะซื้อสินค้า สำหรับสมมติฐานที่ว่า ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าเกี่ยวกับร้านค้าปลีก ความถี่ ช่วงเวลา ค่าใช้จ่าย บุคคลที่ไปซื้อสินค้าด้วย ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ การชำระเงิน การรับข้อมูล และรูปแบบการจัดรายการส่งเสริมการขาย พบว่า อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และภูมิลำเนา มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

คำสำคัญ: พฤติกรรมการซื้อสินค้า ปัจจัยทางการตลาด ร้านค้าปลีกสมัยใหม่

ABSTRACT

This article came from quantitative research that had 2 purposes: to study comparatively demographic data from Nakornrachasima, Phuket, Bangkok, and Chiangmai and to study satisfaction and purchasing behavior of Thai people towards modern trade from 4 provinces as mentioned above. 1,677 Questionnaires were collected from 4 provinces: 422 from Nakornrachasima, 401 from Phuket, 429 from Bangkok and 425 from Chiangmai. Descriptive statistics was used to find mean, frequency and percentage. Chi-square was used to test hypotheses.

The research found that most of respondents were female at the age between 21 to 30 graduated bachelor degree. Their occupations were others such as housewives and students. Their earning per month is less than or equal 10,000 Baht. They were single and their family members were more than 2. Product and Place were marketing factors that related to satisfaction and purchasing behavior of Thai people toward modern trade. When testing hypothesis that is demographic factor relating to consumer satisfaction toward marketing and other factors, the research found that age, education level, occupation, status and domicile related to Product factor. Age, education level, occupation and domicile related to Price and Place factors. Age, education level, and domicile related to Promotion factor. Education level, status and domicile related to other factor that is experiences when buying products. Another hypothesis tested that is demographic factors relating to purchasing behavior toward modern trade, purchasing frequency, time, expenses, accompanying persons, influential persons, payment method, information access and sales promotion tools, it found that age, occupation, earning per month and domicile related to purchasing behaviors toward all the above mentioned

KEYWORDS: Purchasing behavior, Marketing factors, Modern trade

1. บทนำ

ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่เริ่มมีบทบาทสำคัญในตลาดค้าปลีกตั้งแต่กลางทศวรรษ 2510 เป็นต้นมา การค้าปลีกสมัยใหม่ของไทยได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในระยะต้นร้านค้าปลีกที่ได้รับความนิยมจะเป็นห้างสรรพสินค้าที่จำหน่ายสินค้าราคาสูง ต่อมาได้ขยายไปสู่ย่านชานเมือง โดยมีห้างสรรพสินค้าเป็นจุดดึงดูด ในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมาเริ่มมีธุรกิจค้าปลีกรูปแบบใหม่ๆ เกิดขึ้น ได้แก่ ร้านสะดวกซื้อ ร้านไฮเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าปลีกเซ็กซี่และแคทิกอรีคิลเลอร์ เป็นต้น ธุรกิจค้าปลีกที่มีการขยายตัวรวดเร็วที่สุดในช่วง 5 ปีหลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 คือร้านไฮเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ การเติบโตดังกล่าวมีผลให้โครงสร้างและการแข่งขันตลาดค้าปลีกเปลี่ยนโฉมหน้าไป

รูปแบบการค้าปลีก (Retail Format) ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ส่วนใหญ่มีรูปแบบเป็นมาตรฐานมาจากบริษัทแม่ ดังนั้นลักษณะรูปแบบแต่ละสาขาจึงเหมือนกัน ส่วนร้านค้าปลีกดั้งเดิมบางส่วนมีการพัฒนาเพื่อความอยู่รอด แต่เป็นลักษณะที่เรียกว่า Duplication of Existing Format หมายถึง เปลี่ยนเฉพาะทางด้านกายภาพให้ดูใหม่ขึ้นแต่การบริหารการจัดการยังไม่มีพัฒนาทำให้ร้านค้าปลีกดั้งเดิมประสบปัญหาการรักษาลูกค้าในระยะยาว ร้านค้าปลีกดั้งเดิมมีข้อได้เปรียบเพียงประการเดียวคือ การมีความสัมพันธ์ส่วนตัวที่ดีกับลูกค้า แต่ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ก็เริ่มมีการฝึกอบรมให้พนักงานของตนสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าด้วยเช่นกันภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจรูปแบบธุรกิจค้าปลีกได้ปรับเปลี่ยนไปเริ่มจากร้านไฮเปอร์มาร์เก็ตที่เหลือเพียงรายใหญ่ 3 ราย คือ เทสโก้ โลตัส บิ๊กซี คาร์ฟูร์ (ถ้ารวมแม็คโครจะมี 4 ราย) ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบร้านจากห้างค้าปลีกขนาดใหญ่ที่มุ่งเฉพาะขายสินค้าราคาถูกมาเป็นการจัดร้านให้มีบรรยากาศที่ดีขึ้น โดยเน้นความหลากหลายในส่วนประกอบอื่นเพื่อดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาซื้อสินค้าในร้านไม่ว่าจะเป็นร้านค้าย่อยที่เข้ามาเช่าพื้นที่หรือสวนอาหาร (food center) นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มประเภทสินค้าเพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากขึ้น เช่น การขายอาหารพร้อมปรุงการขายอาหารสำเร็จรูปในแผนกซูเปอร์มาร์เก็ต เป็นต้น จากการแข่งขันที่รุนแรงของร้านไฮเปอร์มาร์เก็ตทั้งสามรายนี้เองทำให้แม็คโครต้องประกาศจุดยืนให้แน่ชัดว่าจะมุ่งเน้นให้บริการลูกค้าสถาบันมากกว่าลูกค้าครัวเรือน (เส้นทางเศรษฐกิจ, 2545)

การพัฒนาร้านค้าเดิมที่มีอยู่ และการกำหนดกลยุทธ์เพื่อความอยู่รอด จำนวนร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่ขยายตัวเพิ่มมากจนถึงปี 2541 ทำให้ร้านค้าเดิม (ทั้งสมัยใหม่และดั้งเดิม) ที่มีอยู่ต้องมีการพัฒนาเพื่อแข่งขันกับลูกค้าประกอบกับการกระจุยตัวของร้านค้าปลีกโดยเฉพาะร้านค้าปลีกสมัยใหม่ทำให้ร้านค้าปลีกต้องใช้กลยุทธ์การตลาดเชิงรุกและใช้ราคาเป็นเครื่องมือเพื่อรับมือกับการแข่งขันที่รุนแรง รวมทั้งร้านค้าปลีกสมัยใหม่เห็นความสำคัญของ Category Management และ Space Management มากขึ้นจึงได้นำการจัดการดังกล่าวมาใช้ในการสร้างประสิทธิภาพด้านการบริหารชั้นวางของ (Shelf Management) (ซึ่งแนวคิดดังกล่าวเริ่มนำมาใช้กับร้านค้าปลีกประมาณปี 2536-2537) นอกจากนี้ยังมีการนำแนวคิดแฮตแบรด์หรือไพรเวต เลเบลมาใช้มากขึ้น (แนวคิดแฮตแบรด์ได้เริ่มใช้ประมาณปี 2536) โดยสรุปกลยุทธ์ที่ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ใช้เป็นหลักในการแข่งขันคือ Psychological Price and Loss Leader สำหรับร้านค้าปลีกดั้งเดิมหรือร้านโชห่วยที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนตนเองให้ทันต่อสภาวการณ์ที่เปลี่ยนไป ประกอบกับการเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จึงต้องเลิกกิจการไป ร้านค้าปลีกดั้งเดิมที่ยังอยู่รอดและดำเนินธุรกิจได้จึงเป็นร้านที่มีทำเลที่ตั้งที่ดี มีความสนิทสนมกับลูกค้า มีการสร้างความสัมพันธ์ส่วนบุคคล (Personal Relations) กับลูกค้าอย่างต่อเนื่อง และมีการปรับตัวด้านต่างๆ เช่น การให้บริการพิเศษเฉพาะอย่างที่เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละกลุ่ม (Customization) โดยมีความยืดหยุ่นสูงต่อการให้บริการ

พิเศษแก่ลูกค้า ตลอดจนการพยายามนำเทคโนโลยียังบริหารจัดการใหม่ ๆ มาใช้ และการเลือกขายสินค้าที่ไม่มีในร้านคู่แข่ง รวมทั้งการขายในราคาที่ใกล้เคียงกับห้างไฮเปอร์มาร์เก็ต

การค้าปลีกรูปแบบใหม่ ในปี 2541 ไม่มีการค้าปลีกรูปแบบใหม่อื่นๆ เกิดขึ้นในไทย แต่มีการขยายตัวของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่มีลักษณะธุรกิจแบบที่เปิดให้บริการอยู่แล้วทั้งของไทยและบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศ เช่น การขยายสาขาเพิ่ม นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงกลยุทธ์เพื่อความอยู่รอด ตั้งแต่ 2545 เป็นต้นมาเริ่มมีธุรกิจใหม่ๆ เช่น โลตัสเอ็กเพรส ซึ่งเป็นร้านสะดวกซื้อ หรือมีร้านลิตเตอร์ไพรซ์ ที่ขายสินค้าแฮนด์แบรนด์ของกลุ่มบิ๊กซี ธุรกิจค้าปลีก รูปแบบธุรกิจค้าปลีก พัฒนาเปลี่ยนจากร้านค้าเล็กๆ เป็นขนาดใหญ่ ต้นทุนดำเนินงานสูงกว่ารูปแบบเดิม บริหารงานเป็นระบบมากขึ้น และใช้บุคลากรดำเนินการจำนวนมาก ปัจจุบัน จำแนกธุรกิจค้าปลีกได้ตามลักษณะสินค้า และการดำเนินงาน ดังนี้ (1) ร้านค้าปลีกดั้งเดิม (Tradition Trade) หรือร้านโชห่วย ลักษณะร้านเป็นห้องแถว พื้นที่แคบ ไม่มีการตกแต่งหน้าร้านมากมาย สินค้าส่วนใหญ่เป็นสินค้าอุปโภคบริโภค การจัดวางสินค้าไม่เป็นหมวดหมู่ และไม่ทันสมัย และจัดวางตามความสะดวกการหยิบสินค้าเป็นกิจการดำเนินงานโดยเจ้าของคนเดียวหรือร่วมกันตั้งเป็นห้างหุ้นส่วนดำเนินธุรกิจแบบครอบครัวเงินลงทุนน้อย บริหารงานง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่มีการใช้เทคโนโลยีทันสมัย ทำให้ระบบการจัดการไม่ได้มาตรฐาน ลูกค้าเกือบทั้งหมดอยู่บริเวณใกล้เคียงร้านค้า ร้านค้าที่จัดอยู่ประเภทนี้ เช่น ร้านค้าส่ง ร้านค้าปลีกทั่วไป ร้านขายของชำ (2) ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) ประกอบด้วย ห้าง/ร้านขนาดกลาง-ใหญ่ ออกแบบร้าน และจัดวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ เพื่อความสะดวก และเป็นระเบียบ บริการทันสมัย เพื่อดึงดูดลูกค้าใช้บริการมากขึ้น การดำเนินธุรกิจ มีทั้งแบบครอบครัว และมีอาชีพ ลงทุนสูงขึ้น และระบบจัดการบริหารงานซับซ้อนมากขึ้น ธุรกิจการค้าแบบนี้ ประกอบด้วย กลุ่มธุรกิจ อาทิเช่น Discount Store หรือ Hypermarket ซึ่งเน้นสินค้าราคาถูก และ Convenience Store ซึ่งเน้นจำนวนสาขา ความสะดวกสบาย สถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับผู้บริโภค เปิดบริการตลอด 24 ชั่วโมง ธุรกิจรูปแบบนี้ เพิ่งนำเข้ามาไทยราวต้นทศวรรษ 1990 ทั้งลักษณะร่วมทุนต่างชาติ และนักลงทุนชาวไทยเป็นเจ้าของ ทว่าผลพวงเกิดวิกฤติเศรษฐกิจปี 2540 และผลกระทบเปิดเสรีการค้า ส่งผลธุรกิจค้าปลีกส่วนใหญ่ในไทยตกเป็นของชาวต่างชาติ (3) ห้างสรรพสินค้า (Department Store) ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ เป็นศูนย์รวมสินค้าทุกชนิดที่มีคุณภาพ เพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าจำนวนมาก ทุกระดับ ครบวงจร (One Stop Shopping) จัดวางสินค้า แบ่งเป็นหมวดหมู่ชัดเจน เพื่อสะดวกการค้นหาและเลือกซื้อ เน้นจำหน่ายเสื้อผ้า เครื่องสำอาง รองเท้า กระเป๋า รูปแบบบริหาร และจัดการ ค่อนข้างซับซ้อน พนักงานมาก และเน้นบริการที่สะดวก รวดเร็ว สร้างความประทับใจให้ลูกค้า ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ เป็นกลุ่มคนทำงานที่มีฐานะ อำนาจซื้อสูง สามารถเลือกซื้อสินค้าคุณภาพ และราคาสูงได้ สถานที่ตั้ง จะอยู่บริเวณชุมชน หรือเป็นศูนย์รวมการค้า ผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น ห้างสรรพสินค้า เซ็นทรัล เดอะมอลล์ โรบินสัน ดังฮั่วเส็ง พาต้า เป็นต้น (4) ซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Super Center) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่พัฒนาจากซูเปอร์มาร์เก็ต และห้างสรรพสินค้า พื้นที่ขายประมาณ 10,000-20,000 ตารางเมตร เน้นจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคที่หลากหลายและมีมาก ราคาประหยัด คุณภาพสินค้า ตั้งแต่คุณภาพดีจนถึงคุณภาพปานกลาง ส่วนใหญ่กว่า 60% เป็นอาหาร ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย เป็นกลุ่มระดับปานกลางลงมา ผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น บิ๊กซี เทสโก้ โลตัส คาร์ฟูร์ เป็นต้น (5) ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) ร้านค้าปลีกเน้นจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค เป็นสินค้าสดใหม่ โดยเฉพาะอาหารสด เช่น เนื้อสัตว์ ผักและผลไม้ อาหารสำเร็จรูปต่างๆ ตลอดจนสินค้าอุปโภคบริโภคจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ทำเลที่ตั้งส่วนใหญ่ จะอยู่ชั้นล่างห้างสรรพสินค้า เพื่อความสะดวกขนถ่าย

สินค้า ตัวอย่างผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น ท็อปส์ ซูเปอร์มาร์เก็ต ฟู๊ดแลนด์ เป็นต้น (6) ร้านค้าเงินสดและบริการตนเอง (Cash & Carry) จำหน่ายสินค้าให้ร้านค้าย่อย หรือบุคคลที่ต้องการซื้อสินค้าคราวละจำนวนมาก ราคาขายส่ง หรือราคาค่อนข้างต่ำ ซึ่งจะเอื้อร้านค้าย่อย หรือร้านโชห่วย หาสินค้ามาจำหน่ายได้เพิ่มขึ้น โดยไม่ต้องผ่านยี่ปั้วชาปั๊ว จำหน่ายสินค้าคุณภาพปานกลาง ส่วนใหญ่กว่า 60% เป็นสินค้าไม่ใช่อาหาร ที่เหลือเป็นอาหาร ลูกค้ายังสามารถสมัครเป็นสมาชิก เพื่อรับข่าวสารเป็นประจำ ที่สำคัญ ลูกค้าต้องบริการตัวเอง จึงมีพนักงานไม่มากนัก ผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น แม็คโคร (7) ร้านค้าเฉพาะอย่าง (Specialty Store) จำหน่ายสินค้าเฉพาะอย่าง เน้นสินค้าอุปโภคบริโภคเกี่ยวกับเวชภัณฑ์ เครื่องสำอาง ดูแลผิว ดูแลเส้นผม เป็นสินค้าหลากหลาย ตามลักษณะแฟชั่นและยุคสมัย สินค้าคุณภาพสูง บริการสะดวกและทันสมัย กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย คือลูกค้าทั่วไป ผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น บิวตี้, วัตสัน, MARK & SPENCER เป็นต้น

(8) ร้านค้าประชันชนิด (Category Killer) พัฒนาจากร้านขายสินค้าเฉพาะประเภท จุดเด่นคือ สินค้าครบถ้วนประเภทนั้นๆ คล้ายแยกแผนกใดแผนกหนึ่งในห้างสรรพสินค้าออกไปต่างหาก นำสินค้าคุณภาพ และลักษณะใช้งานใกล้เคียงกัน แต่ราคาและยี่ห้อต่างกัน จัดวางประชัน เพื่อให้ผู้บริโภคเปรียบเทียบคุณภาพ และราคาสินค้า ผู้ประกอบการประเภทนี้ ได้แก่ แม็คโครออฟฟิศ พาวเวอร์บาย พาวเวอร์มอลล์ ซูเปอร์สปอร์ต เป็นต้น

(9) ร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store) หรือ Minimart ร้านค้าปลีกพัฒนาจากร้านค้าปลีกแบบเก่า หรือร้านขายของชำผสมผสานกับซูเปอร์มาร์เก็ต แต่ขนาดเล็กกว่า ให้ความสำคัญทำเลที่ตั้งร้านค้าเป็นสำคัญ พื้นที่ค้าขายไม่มากนัก ส่วนใหญ่จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคจำเป็นต่อชีวิตประจำวัน รวมทั้งอาหารและเครื่องดื่มประเภทอาหารจานด่วน สิ่งเร็วได้เร็ว สะดวก ราคาไม่แพงเกินไป ทำเลตั้งแหล่งชุมชน สถานที่บริการน้ำมัน มีกลุ่มลูกค้าเป้าหมายส่วนใหญ่เป็นลูกค้าที่ต้องการความสะดวก ต้องการซื้อสินค้าใกล้บ้านหรือใกล้สถานที่ทำงาน และที่สำคัญเปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ผู้ประกอบการประเภทนี้ เช่น 7-eleven am/pm และ Family mart เป็นต้น (เส้นทางเศรษฐกิจ, 2545)

จากข้อมูลทั้ง 4 จังหวัดที่กล่าวข้างต้น ทำให้พบว่า มีความแตกต่างกันในเรื่องของลักษณะทางประชากรศาสตร์ของประชากรในจังหวัดนั้นๆ และความเจริญทางเศรษฐกิจไม่เท่ากันถึงแม้จะมีลักษณะเป็นเมืองท่องเที่ยว ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นทำให้เป็นที่สนใจที่จะทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค ผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ “กรณีศึกษาพื้นที่ นครราชสีมา ภูเก็ต กรุงเทพมหานคร และเชียงใหม่”

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ ในจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดภูเก็ต กรุงเทพมหานคร และจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย

3. สมมติฐาน

1. ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคในปัจจัยทางการตลาด และปัจจัยอื่นๆ
2. ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภค

4. วิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยกลุ่มประชากรในวัยทำงาน อายุระหว่าง 15-59 ปี เป็นกลุ่มประชากรในการวิจัย ซึ่งในที่นี้ศึกษาเฉพาะจังหวัดกรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ นครราชสีมา และภูเก็ต รวมประชากรตัวอย่างทั้งสิ้น 1,677 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Sampling) ขั้นที่ 1 สุ่มประเภทร้านค้าปลีกจากแต่ละจังหวัดมา 2 ประเภท โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับสลาก เพราะผู้วิจัยเชื่อว่าไม่ว่าประเภทร้านค้าปลีกสมัยใหม่ใดในจังหวัด ตัวอย่างก็เป็นตัวแทนของจังหวัดนั้นๆ เท่าเทียมกัน ดังนี้

จังหวัดนครราชสีมา	สุ่มประเภทร้านค้าปลีก ได้ โมเดิร์นเทรดและธุรกิจร้านสะดวกซื้อ
จังหวัดภูเก็ต	สุ่มประเภทร้านค้าปลีก ได้ ธุรกิจห้างสรรพสินค้าและธุรกิจร้านสะดวกซื้อ
กรุงเทพมหานคร	สุ่มประเภทร้านค้าปลีก ได้ โมเดิร์นเทรดและธุรกิจห้างสรรพสินค้า
จังหวัดเชียงใหม่	สุ่มประเภทร้านค้าปลีก ได้ โมเดิร์นเทรดและธุรกิจร้านสะดวกซื้อ

ขั้นที่ 2 ในแต่ละประเภทร้านค้าปลีกที่สุ่มได้ สุ่มเลือกหน่วยตัวอย่างมาแต่ละ 200 คน โดยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ ได้ว่า จังหวัดนครราชสีมา มีการเก็บจริงจำนวน 422 คน โดยเก็บข้อมูล ณ วันที่ 8 ธันวาคม 2551 จังหวัดภูเก็ต มีการเก็บจริงจำนวน 401 คน โดยเก็บข้อมูล ณ วันที่ 11 ธันวาคม 2551 กรุงเทพมหานคร มีการเก็บจริงจำนวน 429 คน โดยเก็บข้อมูล ณ วันที่ 25 พฤศจิกายน 2551 จังหวัดเชียงใหม่ มีการเก็บจริงจำนวน 425 คน โดยเก็บข้อมูล ณ วันที่ 15 ธันวาคม 2551 รวมจำนวนหน่วยตัวอย่างที่สุ่มทั้งหมด 1,677 คน

5. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อจำแนกเป็นแต่ละจังหวัด พบว่า จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 422 คน ในจังหวัดภูเก็ตมีจำนวน 401 คน ในจังหวัดกรุงเทพมหานครมีจำนวน 429 คน ในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวน 425 คน และรวมทุกภาคเป็นจำนวน 1,677 คน

เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่าในจังหวัดนครราชสีมาเป็นเพศหญิงมากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ตเป็นเพศหญิงมากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานครเป็นเพศหญิงมากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่เป็นเพศหญิงมากที่สุด และรวมทุกภาคเป็นเพศหญิงมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามอายุ พบว่า จังหวัดนครราชสีมาอายุดำกว่า 20 ปีมากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ตมีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปีมากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานครมีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปีมากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่มีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปีมากที่สุด และรวมทุกภาคมีอายุระหว่าง 21 ถึง 30 ปีมากที่สุด เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่าจังหวัดนครราชสีมาเป็นระดับ ปวช. มากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ตเป็นระดับปริญญาตรีมากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นระดับปริญญาตรีมากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นระดับประถมศึกษามากที่สุด และรวมทุกภาคเป็นระดับปริญญาตรีมากที่สุด เมื่อจำแนกตามอาชีพ พบว่า จังหวัดนครราชสีมา ประกอบ

อาชีพอื่นๆ ได้แก่ นักเรียนนักศึกษาและแม่บ้าน มากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ต อื่นๆ ได้แก่ แม่บ้านนักเรียนนักศึกษา มากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร พนักงานบริษัทมากที่สุดคิด ในจังหวัดเชียงใหม่ อื่นๆ ได้แก่ นักเรียนนักศึกษาและแม่ มากที่สุด และรวมทุกภาค อื่นๆ ได้แก่ นักเรียนนักศึกษาและแม่บ้าน มากที่สุด

เมื่อจำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า จังหวัดนครราชสีมา ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาทมากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ต ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาทมากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ 10,001 ถึง 15,000 บาท มากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่ ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มากที่สุด และรวมทุกภาค ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มากที่สุด เมื่อจำแนกตามสถานภาพ พบว่า จังหวัดนครราชสีมาเป็นโสดมากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ต โสดมากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร สมรส มากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่ โสดมากที่สุด และรวมทุกภาค โสด มากที่สุด เมื่อจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครอบครัว พบว่า จังหวัดนครราชสีมา มากกว่า 2 คน มากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ต มากกว่า 2 คน มากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร มากกว่า 2 คน มากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่ มากกว่า 2 คน มากที่สุด เมื่อจำแนกตามภูมิลำเนาที่ผู้ตอบแบบสอบถามอาศัยอยู่ พบว่า จังหวัดนครราชสีมา มีภูมิลำเนาอยู่ที่นครราชสีมา มากที่สุด ในจังหวัดภูเก็ต มีภูมิลำเนาอยู่ที่ภูเก็ต มากที่สุด ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร มีภูมิลำเนาอยู่ที่กรุงเทพมหานคร มากที่สุด ในจังหวัดเชียงใหม่ มีภูมิลำเนาอยู่ที่เชียงใหม่ และรวมทุกภาค มีภูมิลำเนาอยู่ที่กรุงเทพมหานคร มากที่สุด เมื่อพิจารณาตามเพศ และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า เพศชาย ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด เพศหญิง ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด เมื่อพิจารณาตามอายุ และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า อายุน้อยกว่า 20 ปี ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 8.6 รองลงมาคือ เทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 3.7 บิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 3.5 ตามลำดับ อายุ 21-30 ปี ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด อายุ 31-40 ปี ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด อายุ 41-50 ปี ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด อายุ 50 ปีขึ้นไป ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด ไม่ระบุอายุ ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามระดับการศึกษาและจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า ระดับประถมศึกษา ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด ระดับมัธยมศึกษา ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด ระดับ ปวช. ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด ระดับ ปวส. ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด ระดับปริญญาตรี ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่น มากที่สุด ระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด เมื่อพิจารณาตามอาชีพ และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า รับราชการ ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด พนักงานรัฐวิสาหกิจ ซื้อสินค้าจาก บิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด พนักงานบริษัท ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์ มากที่สุด เจ้าของธุรกิจ ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มาก อาชีพอื่นๆ ได้แก่ แม่บ้าน นักเรียน นักศึกษา ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด ไม่ระบุอาชีพ ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 - 20,000 บาท ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 20,001 - 25,000 บาท ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 25,001 บาทขึ้นไป ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด ไม่ระบุรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามสถานภาพ และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่าสถานภาพโสด ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด สถานภาพ

หย่าร้าง ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มาก สถานภาพสมรส ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด ไม่ระบุสถานภาพ ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด เมื่อพิจารณาตามสมาชิกในครอบครัว และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า อยู่คนเดียว ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด อยู่ 2 คน ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด อยู่มากกว่า 2 คน ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด ไม่ระบุจำนวนสมาชิกในครอบครัว ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด เมื่อพิจารณาตามภูมิลาเนาที่อาศัย และจำแนกตามร้านค้าปลีกสมัยใหม่ พบว่า อาศัยอยู่ในเชียงใหม ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด อาศัยอยู่ในภูเก็ต ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซื้อสินค้าจากบิ๊กซีซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด อาศัยอยู่ในนครราชสีมา ซื้อสินค้าจากเซเว่นอีเลฟเว่นมากที่สุด ไม่ระบุภูมิลาเนาที่อาศัย ซื้อสินค้าจากเทสโก้ซูเปอร์เซ็นเตอร์มากที่สุด

การวิเคราะห์ปัจจัยทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมแล้ว ปรากฏว่า ปัจจัยทางด้านผลิตภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยทางด้านช่องทางการจัดจำหน่าย แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียด ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
2. ด้านราคา พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของมีป้ายบอกแสดงราคาไว้อย่างชัดเจน
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของจัดสินค้าเป็นหมวดหมู่สะดวกในการเลือกซื้อ
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ด้านการโฆษณากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของโปรโมชั่นสามารถช่วยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่การตัดสินใจซื้อของท่านได้ ด้านการขายโดยใช้พนักงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของพนักงานมีอัธยาศัยดี ด้านการส่งเสริมการขายพบว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของมีการทำบัตรสมาชิกเพื่อให้สิทธิประโยชน์

การวิเคราะห์ปัจจัยอื่นๆ ทางด้านประสบการณ์ที่ได้รับขณะซื้อสินค้าที่มีความสัมพันธ์ต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภคชาวไทย ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การมีสินค้าตัวอย่างให้ทดลองก่อนการซื้อ การได้มีโอกาสได้สอบถามข้อมูลกับพนักงาน และความสุขที่เกิดจากการมาเลือกซื้อสินค้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของความสุขที่เกิดจากการมาเลือกซื้อสินค้า

ผลการทดสอบสมมติฐาน เมื่อทดสอบสมมติฐานแล้ว พบว่า อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพ และภูมิลาเนาที่อาศัยอยู่ มีผลต่อปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และภูมิลาเนา มีผลต่อปัจจัยด้านราคา และช่องทางการจัดจำหน่าย อายุ ระดับการศึกษา และภูมิลาเนาที่อาศัยอยู่มีผลต่อปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ระดับการศึกษา สถานภาพ และภูมิลาเนาที่อาศัยอยู่ มีผลต่อ ประสบการณ์ที่ได้รับขณะซื้อสินค้า นอกจากนี้ยังพบว่า อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และภูมิลาเนา มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

6. อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภค : กรณีศึกษาพื้นที่ นครราชสีมา ภูเก็ต กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ มีประเด็นที่น่าสนใจมีดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ที่มีผลต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภค

จากงานวิจัยนี้พบว่า เมื่อรวมทั้งสี่จังหวัดแล้ว กลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 21-30 ปี และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาสกร สุวรรณนิมิต ซึ่งศึกษาทัศนคติ พฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อ พบว่า กลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 25-30 ปี มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีเช่นกัน เมื่อพิจารณารายได้ งานวิจัยนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำกว่าหรือเทียบเท่า 10,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุกัญญา ฉัตรสมพร ที่ศึกษาเรื่องพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการซ้ำที่ร้านค้าสะดวกซื้อในสถานบริการน้ำมัน ปตท พบว่า กลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 5,001-10,000 บาท

2. จากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อความพึงพอใจและพฤติกรรมการซื้อสินค้าผ่านร้านค้าปลีกสมัยใหม่ของผู้บริโภค สถาบันพัฒนา SME ดำเนินงานวิจัยเรื่อง โครงการส่งเสริมร้านค้าปลีกไทยประเภทร้านสะดวกซื้อ โดยวิวัฒน์ รุ่งเรืองผล และคณะ พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกโดยทั่วไปของผู้บริโภค ได้แก่ สถานที่ตั้งของร้าน ความหลากหลายของสินค้า ความสะดวกสบายของที่จอดรถ ราคาของสินค้า และคุณภาพของสินค้า ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ที่ว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากในเรื่อง การจัดสินค้าเป็นหมวดหมู่ มีป้ายบอกราคาชัดเจน สถานที่จอดรถกว้างขวาง ทำเลที่ตั้งร้านค้าอยู่ใกล้บ้านหรือที่ทำงาน และผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและมาตรฐาน ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อพิจารณาตามส่วนประสมทางการตลาด จะพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องของผลิตภัณฑ์ ราคา และ ช่องทางการจัดจำหน่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของทำเลที่ตั้งของร้านค้า ซึ่งจัดอยู่ในเรื่องของช่องทางการจัดจำหน่าย ตามที่ Bert Rosenbloom (2004) ระบุว่า ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าตามที่ตนเองสะดวกที่สุด ฉะนั้นจึงมีความปรารถนาในการที่ซื้อสินค้าใกล้บ้านหรือที่ทำงาน ที่ทำให้ตนเองประหยัดเวลา เงิน และพลังงานในการเดินทางไปซื้อที่ร้านไกลๆ

จากงานวิจัยนี้เช่นกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ซื้อสินค้าที่ร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ซึ่งปัจจุบันมีสาขาอยู่ทั่วประเทศมากกว่า 3,000 สาขา ซึ่งสร้างความสะดวกสบายให้ผู้บริโภคได้ซื้อสินค้าได้ง่ายขึ้น ฉะนั้นทำเลที่ตั้งเป็นปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่ง อีกทั้งระดับรายได้ต่ำกว่าหรือเทียบเท่า 10,000 บาท เป็นระดับรายได้ที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าไปซื้อสินค้าที่ เซเว่นอีเลฟเว่น ที่มีลักษณะการขายสินค้าขนาดเล็ก และซื้อทีละชิ้นได้ สามารถเข้าไปซื้อได้บ่อยๆ

3. จากการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกสมัยใหม่ งานวิจัยของสุรินทร์ เงินดำรงค์ ที่ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการขายที่มีผลต่อการพฤติกรรมการซื้อสินค้าในท็อปซูเปอร์มาร์เก็ตของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า มูลค่าการซื้อสินค้าโดยเฉลี่ยต่อครั้งประมาณ 630 บาท ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไปซื้อสินค้าคนเดียวและตัดสินใจซื้อสินค้าด้วยตัวเอง และชำระค่าสินค้าด้วยเงินสด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พบว่า จำนวนเงินโดยเฉลี่ยในการซื้อสินค้าต่อครั้งอยู่ระหว่าง 601-1,200 บาท ไปซื้อสินค้าคนเดียวหรือไปกับเพื่อน ตัวเองเป็นผู้ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านค้าหรือตัดสินใจซื้อสินค้า และ ชำระค่าสินค้าด้วยเงินสด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอริยา เกษทองมา (2551) ที่ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาผลกระทบของธุรกิจการค้าปลีกสมัยใหม่ต่อธุรกิจการค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขตอำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร พบว่า ผู้บริโภคสะดวกในการชำระด้วยเงินสดมากที่สุด อีกทั้งบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ คือ ตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่ว่าตัวเองมีอิทธิพลต่อ

การเลือกร้านค้าและตัดสินใจซื้อสินค้ามากที่สุด งานวิจัยของ พรณฤดี ช.เจริญยิ่ง ที่ศึกษาเรื่อง การบริโภคสื่อ นิติสารในฐานะสื่อโฆษณาของกลุ่มผู้หญิงวัยทำงาน พบว่า กลุ่มผู้หญิงวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 20-39 ปี เปิดรับ สื่อโฆษณาทางโทรทัศน์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องนี้ที่ว่า โทรทัศน์เป็นสื่อที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ เปิดรับเพื่อรับรู้ข้อมูลของร้านค้า

4. จากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคในปัจจัยทาง การตลาด และปัจจัยอื่นๆ เลอพงศ์ คงเจริญ (2548) ศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมและความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า เพศ ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคใน ปัจจัยทางการตลาดด้านราคา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเล่มนี้

5. ปัจจัยทางด้านประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าเกี่ยวกับ ร้านค้าปลีก ความถี่ ช่วงเวลา ค่าใช้จ่าย บุคคลที่ไปซื้อสินค้าด้วย ผู้มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ การชำระเงิน การรับข้อมูล และรูปแบบการจัด รายการส่งเสริมการขาย วราพร ไตรทศพร (2550) ศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกกับเพศ ไม่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้า ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาที่ผู้บริโภคซื้อสินค้า และร้านค้าปลีกที่ผู้บริโภคใช้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเล่มนี้ และเมื่อพิจารณา อายุ งานวิจัยนี้พบว่า ปัจจัยทางประชากรศาสตร์ด้านอายุมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่เข้าไปใช้บริการ ความถี่ในการซื้อสินค้า ช่วงเวลาที่ซื้อ จำนวนเงินที่ซื้อสินค้าโดยประมาณในแต่ละ ครั้ง เลอพงศ์ คงเจริญ (2548) ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมและความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของ ผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้จ่ายในแต่ละครั้งในการซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีก ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยเล่มนี้ที่ว่า อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของผู้บริโภคมีผลต่อจำนวนเงินที่ซื้อ โดยประมาณในแต่ละครั้ง

7. บทสรุป

จากการศึกษาวิจัยหลายเล่ม เครื่องมือในการส่งเสริมการตลาดที่ได้ผลและดึงดูดใจผู้บริโภคเป็นอย่างมาก ได้แก่ การส่งเสริมการขาย โดยเฉพาะรูปแบบการลดราคาสินค้า แต่งานวิจัยนี้ พบว่า การทำบัตรสมาชิกเพื่อให้สิทธิ ประโยชน์ เป็นการส่งเสริมการขายรูปแบบหนึ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกๆ การจะทำบัตรสมาชิก นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะร้านค้าปลีกสมัยใหม่จะต้องมีการลงทุนในการสร้างฐานข้อมูล (Database) เพื่อเก็บข้อมูล ของผู้บริโภคที่มาสมัครสมาชิก และต้องมีการติดต่อกับผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง เสนอสิทธิประโยชน์แก่สมาชิกอย่าง ต่อเนื่องด้วยเช่นกัน ตัวอย่างของการทำบัตรสมาชิกเพื่อให้สิทธิประโยชน์ที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ สปอตรีวอร์ด การ์ด (Spot Reward Card) ที่ท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ตทำอยู่ ซึ่งเป็นหนึ่งในกลยุทธ์การสร้างความรักดี ต่อลูกค้า เพื่อให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการอีก โดยการสมัครสมาชิก และเมื่อสมาชิกมาซื้อสินค้าทางท็อปส์ฯ จะบันทึก ข้อมูลการซื้อสินค้าของสมาชิกแต่ละคน เมื่อมาซื้อสินค้าในครั้งต่อไป สมาชิกจะสามารถพิมพ์ช้อปปิ้ง ลิสต์ ซึ่งเป็น รายการสินค้าที่เคยซื้อของสมาชิกและได้รับส่วนลดในบางรายการในช่วงเวลานั้นๆ ที่ท็อปส์จัดรายการมอบส่วนลด ให้ ดังนั้นจะเห็นว่ากลยุทธ์ที่ท็อปส์ฯใช้นอกจากจะสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า หรือที่เรียกว่ากลยุทธ์การสร้าง

ความสัมพันธ์อันดี (Customer Relationship Management) ยังเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละคน (One to One Marketing) ด้วย (ผู้จัดการ, 2551)

พฤติกรรมในการซื้อสินค้าของลูกค้าที่น่าสนใจจากงานวิจัยเล่มนี้คือ ผู้บริโภคจะเดินดูสินค้าหลายๆ ชิ้น หลายร้านแล้วค่อยตัดสินใจซื้อ ฉะนั้นจากข้อมูลนี้ดูเหมือนว่าผู้บริโภคไม่มีความภักดีในร้านค้าปลีกสมัยใหม่เลย ดังนั้นการทำการตลาดเพื่อให้สิทธิประโยชน์เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสร้างความภักดีในตัวลูกค้าให้หันมาซื้อสินค้าปลีกสมัยใหม่ ที่ผ่านมานอกจากที่อุปสงค์ทำการตลาดแล้ว คาร์ฟูร์ บิ๊กซี เทสโก้ โลตัส ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน และอื่นๆ ก็มีการทำการตลาดด้วยเช่นกันเพียงแค่ รูปแบบการเป็นสมาชิกแตกต่างกัน เช่น เป็นบัตรสะสมแต้ม ซึ่งมาจากยอดการซื้อสินค้าของลูกค้า บัตรเครดิต เพื่อใช้ซื้อสินค้า เป็นต้น ประเด็นที่น่าสนใจคือ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ต้องมีการจัดกิจกรรมหรือส่งเสริมการขายรูปแบบต่างๆ ให้แก่สมาชิกอย่างต่อเนื่อง เพราะสมาชิกต้องการสิทธิประโยชน์ หรือได้รับความสะดวกสบายเป็นพิเศษมากกว่า ผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิก อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือ ผู้บริโภคในปัจจุบันไม่ได้เป็นสมาชิกเพียงแต่ร้านค้าปลีกสมัยใหม่เพียงแห่งเดียว แต่เป็นสมาชิกของร้านค้าปลีกสมัยใหม่แห่งอื่นๆ ด้วย สิ่งท้าทายของผู้บริหารคือ จะทำอย่างไรที่ทำให้สมาชิกมาซื้อสินค้าที่ร้านค้านั้นอย่างต่อเนื่อง ไม่เปลี่ยนใจไปซื้อร้านค้านั้นที่ผู้บริโภคก็เป็นสมาชิกด้วยเช่นกัน ยกตัวอย่างกรณีของท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ต ที่นอกจากจะทำ สปอตริวอร์ด การ์ด เพื่อให้ส่วนลดแก่สมาชิกแล้ว ยังทำแคมเปญที่มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มให้เงินในกระเป๋าสมาชิก ที่เรียกว่า โปรแกรมสปอต มั่นนี้ แบ็ก มีลักษณะเป็นคู่มือเงินสดเฉพาะบุคคลที่มียอดการใช้จ่ายในท็อปส์ อย่างสม่ำเสมอ (ผู้จัดการ, 2551) ฉะนั้นร้านค้าปลีกสมัยใหม่อื่น เช่น คาร์ฟูร์ ดำเนินการทำการตลาดที่ชื่อว่า ไอ วิช (I Wish) บิ๊กซีใช้ชื่อบัตรสมาชิกว่า บิ๊กโบนัสการ์ด (Big Bonus Card) และอื่นๆ ต้องใช้ฐานข้อมูลที่มีให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพื่อจะได้สร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ในการออกแบบแคมเปญการส่งเสริมการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของสมาชิกได้มากที่สุด

8. รายการอ้างอิง

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2551. “สถานการณ์ท่องเที่ยวจังหวัดนครราชสีมาปี 2550.” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 17 ธันวาคม 2551 จาก http://www2.tat.or.th/stat/download/tst/678/Report_Nakhonratchasima2007.doc
- จังหวัดภูเก็ต, 2551. “บรรยายสรุปจังหวัดภูเก็ต” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2551 จาก http://www.phuket.go.th/www_phuketGoTh/download/to_tell2551-wordVersion.doc
- ฐานเศรษฐกิจ, 2551. “ธุรกิจค้าปลีกภูธรวันนี้ เร่งปรับแนวคิด ตามการเปลี่ยนแปลงให้ทัน.” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2551 จาก <http://www.thannews.th.com/detailnews.php?id=M2423014&issue=2301>
- ผู้จัดการ, 2551. “ท็อปส์ สปอต มั่นนี้ แบ็ก สร้างพฤติกรรมซัปปิ้ง Big Lot.” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 18 พฤษภาคม 2552 จาก www.gotomanager.com/news/details.aspx?id=79536
- พรณฤดี ช. เจริญยิ่ง, 2545. การบริโภคสื่อในนิตยสารในฐานะสื่อโฆษณาของกลุ่มผู้หญิงวัยทำงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการโฆษณา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภาสกร สุวรรณนิมิตร, 2540. ทักษะและพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยที่มีผลต่อการใช้บริการร้านค้าสะดวกซื้อ. สารนิพนธ์ ปริญญาพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ, สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์.

- เลอพงศ์ คงเจริญ, 2548. พฤติกรรมและความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป, มหาวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- วราพร ไตรทศพร, 2550. พฤติกรรมการซื้อขายสินค้าในร้านค้าปลีกของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิทวัส รุ่งเรืองผล และคณะ, 2545. กลยุทธ์ความอยู่รอดร้านค้าปลีกไทย. สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและ
ขนาดย่อม บทความในเอกสารเผยแพร่เพื่อนธุรกิจ SMEs.
- สยามธุรกิจ, 2551. “ซีพีเอ็นอันดับ 5 พันล้านมูลค่าหุ้น LEED” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2551 จาก
http://www.siamturakij.com/home/news/print_news.php?news_id=413328752.
- สุกัญญา ธีตรสมพร, 2546. พฤติกรรมการซื้อขายสินค้าและบริการซ้ำที่ร้านค้าสะดวกซื้อในสถาบันบริการน้ำมัน ปตท.
ของผู้บริโภคในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการตลาด,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรินทร์ เงินดำรง, 2546. การส่งเสริมการขาย ที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าในท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ตของ
ผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551. “ข้อมูลรายได้ของประชากรที่มากที่สุด
แต่ละภูมิภาค” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2552 จาก
<http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=37&Search=%c3%d2%c2%e4%b4%e9%a2%cd%a7%bb%c3%d0%aa%d2%a1%c3%2b%c0%d2%a4>
- เส้นทางเศรษฐกิจ, 2545. “ธุรกิจค้าปลีก” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 26 ตุลาคม 2551 จาก <http://www.nidambe11.net/ekonomiz/2002q4/article2002dec21p3.htm>
- อลิษา เกษทองมา, 2551. ศึกษาผลกระทบของธุรกิจการค้าปลีกสมัยใหม่ต่อธุรกิจการค้าปลีกแบบดั้งเดิมในเขต
อำเภอสว่างแดนดินจังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Bert Rosenbloom, 2004. **Marketing Channels** 7th ed. Transcontinental Printing Inc.

ปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

ในเขตกรุงเทพมหานคร

FACTORS AFFECTING CONSUMERS IN CHOOSING

GOLD ORNAMENT SHOP IN BANGKOK

อจรงร คำนุแสน

อาจารย์ประจำภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: achara.ku@spu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษา “ปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ พฤติกรรมการใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณของผู้บริโภค ตลอดจนการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับของการตัดสินใจใช้ปัจจัยทางการตลาดในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

การศึกษานี้ได้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เขต โดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบสมมติฐานด้วยค่าสถิติ Chi-square ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ระหว่าง 20-29 ปี ส่วนใหญ่เป็นโสด มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/ นักศึกษา มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท/ เดือน และระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี ระดับปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านราคา โดยให้ความสำคัญกับราคาตามคุณภาพสินค้ามากที่สุด ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้า ปัจจัยด้านสถานที่จัดจำหน่าย ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการมีการรักษาความปลอดภัยมากที่สุด และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการจัดแสดงสินค้าด้านหน้าและภายในร้านที่สวยงามมากที่สุด จากการทดสอบสมมติฐานว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

คำสำคัญ: ปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภค ร้านค้าทองรูปพรรณ

ABSTRACT

The research of “Factors affecting consumers in choosing gold ornament shop in Bangkok” 1) the levels of various marketing elements affecting service usage of the gold ornamental shops; 2) the impact of the

variable buying behavior for today's consumers; and 3) the test of hypothesis which examined and indicated the relationship of Individuals' factors and the level of decision making process which mainly consists of the marketing assortment (Product, Price Place and Promotion) as it such a criteria playing significant role when consumers deciding to purchase goods and services from traders.

The usage of the sample group is applied as the conceptual framework of this research by focusing on the distinctive targeted consumers living within selected 10 different districts throughout Bangkok are settled. The tools employed in data gathering are primarily the 400 questionnaires distributed to the sample group of which all copies were returned, the diagnosis of descriptive statistic, "chi-square" the test of hypothesis (which is evaluated at 0.05 of significant testing).

The study results in the following finding: the majority of sample group is single female, aged between 20-29 (year), and they are mostly under graduate students who earned less than 10,000 Baht per month. The marketing mix factors that encourage consumer purchasing decision representing the important levels of each element s which are firstly emphasizing on price (comparison of price and quality), product (quality of product), place (the aspect of security reasons) and attractive promotional campaign, respectively. Moreover, the outputs of the hypothesis testing also precisely represent the linkage between individual factors (such as occupations, income, and educational background) and the importance of marketing factors influencing on selecting gold or ornamental stores in Bangkok.

KEYWORDS: Factors affecting consumers, Gold ornament shop

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ทองคำถือเป็นโลหะที่มีค่าซึ่งทองคำจึงมีความสำคัญเป็นเครื่องแสดงฐานะความมั่งคั่งของประเทศ เป็นทุนสำรองระหว่างประเทศ ตลอดจนใช้ทองคำเป็นมาตรฐานในการกำหนดค่าเงินของประเทศนั้นๆ อีกด้วย ฉะนั้นจึงเห็นได้ว่าทองคำมีความสำคัญและมีบทบาทเป็นอย่างมากในการแสดงถึงสภาวะทางเศรษฐกิจ

สำหรับประเทศไทย การบริโภคทองคำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สามารถจำแนกความต้องการของผู้บริโภค ออกเป็น 2 ลักษณะที่สำคัญ คือ ลักษณะแรกเป็นการบริโภคทองคำในรูปแบบสินค้าคือลักษณะของทองคำรูปพรรณ อาทิ เครื่องประดับ เครื่องใช้ต่างๆ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าว จะคล้ายกับการบริโภคสินค้าโดยทั่วไป ที่ต้องการอรรถประโยชน์จากการใช้สินค้า (Utility) เป็นหลัก ลักษณะที่สอง เป็นการบริโภคทองคำในรูปแบบของการสะสมความมั่งคั่ง เนื่องจากทองคำเป็นสินค้าที่รักษาความมั่งคั่งหรือมีมูลค่าในตัวเอง ซึ่งทองคำมีสภาพคล่องสูง (Liquidity) สามารถที่จะเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ทุกเวลา และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ดังนั้นทองคำจึงเป็นเสมือนหนึ่งความมั่งคั่งให้กับบุคคลนั่นเอง (สุรินทร์ ตันนวิจิตร, 2539)

ปริมาณการบริโภคทองคำของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541-2547 พบว่า มีอัตราการขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการนำเข้าทองคำจากต่างประเทศในปี พ.ศ. 2545-2547 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 68 และในช่วง 9 เดือนแรกของปี พ.ศ. 2544 (มกราคม-กันยายน) มีการนำเข้าทองคำจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 85.6 ปริมาณการผลิต

ทองคำที่มีอย่างต่อเนื่องนั้น เนื่องจากมีอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของสถาบันการเงินอยู่ในระดับต่ำ และไม่มีแนวโน้มที่จะปรับอัตราดอกเบี้ยเงินฝากที่สูงขึ้นทำให้ผู้บริโภคที่มีเงินออมหันมาซื้อทองคำแทนการฝากเงินไว้กับสถาบันการเงิน สำหรับแนวโน้มในปี พ.ศ.2548 คาดว่าการนำเข้าทองคำจะขยายตัวออกไปอีก (กระทรวงพาณิชย์, 2548) อย่างไรก็ตามราคาทองคำในตลาดโลกจะมีการผันผวนตามภาวะเศรษฐกิจโลก จึงส่งผลให้ต้นทุนการนำเข้าทองคำจากต่างประเทศมีราคาผันผวนตามไปด้วย ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการใช้บริการของผู้บริโภค ส่งผลให้ร้านค้าทองประสบกับปัญหาในการขายทองรูปพรรณ ขณะเดียวกันสภาพทางเศรษฐกิจของประเทศยังไม่ฟื้นตัว ทำให้ผู้มีรายได้น้อยจำเป็นต้องใช้จ่ายเฉพาะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพก่อน ส่งผลให้ร้านค้าทองบางแห่งต้องปิดตัวลง และบางแห่งที่ยังสามารถเปิดกิจการอยู่ก็ต้องเผชิญกับปัญหาหลายประการ โดยเฉพาะการแข่งขันทางด้านการตลาด เช่น การแข่งขันทางด้านราคา โดยการลดค่ากำเหน็จลง เป็นต้น (ฝ่ายนโยบายเครดิต บริษัทมหาชน จำกัด ธนาคารกสิกรไทย, 2548)

ธุรกิจการค้าทองคำเป็นธุรกิจที่สามารถชี้ให้เห็นถึงภาพรวมทางเศรษฐกิจและความกินดีอยู่ดีของประชาชนได้เป็นอย่างดีและปัจจุบันธุรกิจร้านทองได้เกิดขึ้นอย่างมากมาย ดังเห็นได้ตามแหล่งชุมชน ตลอดจนห้างสรรพสินค้าหลายแห่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากบุคคลได้เล็งเห็นคุณค่าของทองคำ และอรรถประโยชน์ต่างๆ โดยเฉพาะทองคำนั้นมีสภาพความคงทนสูงและสามารถเป็นเงินสดได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป (กุลธิดา พุเจริญ, 2545) สำหรับกรุงเทพมหานคร พบว่าย่านที่เป็นแหล่งที่มีการซื้อขายและแลกเปลี่ยนอย่างหนาแน่น ได้แก่ เขาวราช และได้พบว่าในช่วง 4-5 ปีที่ผ่านมา ร้านค้าทองรูปพรรณต้องเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจที่ถดถอยของประเทศ ก่อปรกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการใช้ทองรูปพรรณ ทั้งการซื้อขาย และการแลกเปลี่ยน ส่งผลให้ร้านค้าทองรูปพรรณต้องปรับวิธีการแข่งขัน อาทิเช่น การจัดการสินค้าให้มีหลากหลายให้เลือกได้หลายแบบมากยิ่งขึ้น

จากลักษณะที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาถึงปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อได้ข้อมูลที่ธุรกิจร้านค้าทองรูปพรรณสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับตัวโดยใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสมอย่างไรเพื่อเสนอขายสินค้าและบริการที่มีคุณภาพให้แก่ผู้บริโภค

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณของผู้บริโภค
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับของการตัดสินใจใช้ปัจจัยทางการตลาด ในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

3. คำถามการวิจัย

1. ปัจจัยทางด้านรูปแบบของทองรูปพรรณใดบ้างที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค
2. ปัจจัยทางด้านทำเลที่ตั้งของร้านค้าทองรูปพรรณใดบ้างที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค
3. ปัจจัยทางด้านราคาของทองรูปพรรณใดบ้างที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

4. ปัจจัยทางด้านการส่งเสริมการตลาดของร้านค้าทองรูปพรรณใดบ้างที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

4. สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้บริโภคใช้ปัจจัยทางการตลาดในการตัดสินใจใช้บริการร้านค้าทองแต่ละปัจจัยในระดับมาก
2. ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อระดับของการใช้ปัจจัยทางการตลาดตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

5. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้มีขอบเขต ดังนี้

1. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเก็บรวบรวมผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เขต
2. ระยะเวลาที่ใช้ศึกษา โดยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2550 ถึงเดือน กันยายน 2550

6. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่วิจัย

1. ความสำคัญของอุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ

จากการที่อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศไทย ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ทำให้กลายเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยมากขึ้น โดยสามารถสรุปความสำคัญได้ดังนี้

- 1.1 เป็นอุตสาหกรรมที่สามารถนำเงินตราต่างประเทศเข้าสู่ประเทศไทยได้เป็นจำนวนมาก
- ดังจะเห็นได้จากมูลค่าการส่งออกในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาพบว่าการส่งออกเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7.2 ต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมาและโดดเด่นมากในช่วงปี พ.ศ.2544-2548

7. ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ดังนี้

1. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค
2. แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค
3. ทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด
4. แนวคิดส่วนประสมทางการค้าปลีก

1. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing Consumer Behavior)

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing Consumer Behavior) (ศิริวรรณ และคณะ, 2546 : 193-195) เป็นการค้นหาหรือวิจัยเพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรมการซื้อ การใช้ การเลือกใช้บริการ

แนวคิด หรือประสบการณ์ที่จะทำให้ผู้บริโภคพึงพอใจ คำตอบที่ได้จะช่วยให้ภัตตาคารสามารถกำหนดกลยุทธ์การตลาด (Marketing Strategies) ที่สามารถสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

8. รูปแบบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่ออธิบายถึงปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือผู้ซื้อหรือผู้ที่มาใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ ในเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างคือผู้ซื้อหรือผู้ที่มาใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เขต โดยสุ่มตัวอย่างเขตละ 40 ตัวอย่าง ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ มีขนาด 400 ตัวอย่าง

9. ผลการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ ศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณของผู้บริโภคและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับของการตัดสินใจใช้ปัจจัยทางการตลาด ในการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ โดยการรวบรวมข้อมูลจากผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 เขต จำนวนเขตละ 40 ตัวอย่าง และใช้แบบสอบถามจำนวน 400 ชุด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ข้อมูลด้านปัจจัยส่วนบุคคล วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ภูมิลำเนาเดิม อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระดับการศึกษา ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ถึงความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าไคส์แควร์ (Chi-square) การนำเสนอผลการศึกษา แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร
2. การศึกษาระดับของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ
3. การศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณของผู้บริโภค
4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับของการตัดสินใจใช้ปัจจัยทางการตลาด ในการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ โดยการทดสอบสมมุติฐาน ดังนี้

สมมุติฐาน: ปัจจัยส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ถึงความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านอาหารรูปพรรณ

10. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยผลการศึกษาสามารถสรุป ได้ดังนี้

1. จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้บริโภคที่ใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุอยู่ระหว่าง 20-29 ปี ส่วนใหญ่เป็นโสด มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักเรียน/ นักศึกษา มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท/ เดือน และระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี

2. จากการศึกษาระดับปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทอง รูปพรรณ พบว่า ปัจจัยทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อทองรูปพรรณ สามารถจัดลำดับได้ ดังนี้ ปัจจัยด้านราคามีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณมากที่สุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านสถานที่จัดจำหน่าย และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยด้านราคา ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับราคาตามคุณภาพสินค้าที่สุด รองลงมา คือ การมีป้ายแสดงราคาอย่างชัดเจน ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณภาพของสินค้ามากที่สุด รองลงมา คือ สินค้ามีให้เลือกครบตามความต้องการ ปัจจัยด้านสถานที่จัดจำหน่าย ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการมี การรักษาความปลอดภัยมากที่สุด รองลงมา คือ มีที่จอดรถ ไปมาสะดวก และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด พบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับการ จัดแสดงสินค้าด้านหน้าและภายในร้านที่สวยงามมากที่สุด รองลงมา คือ การจัดสินค้าให้ตรงตามเทศกาล

3. จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณของผู้บริโภค พบว่า รูปแบบของทองรูปพรรณ ที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการซื้อ คือ สร้อยคอ เหตุผลที่ซื้อทองรูปพรรณส่วนใหญ่ซื้อเพื่อสะสม เป็นทรัพย์สิน ถ้าซื้อในโอกาสพิเศษ ส่วนใหญ่ซื้อเนื่องจาก เป็นวันคล้ายวันเกิด บุคคลที่มีความสำคัญ มากที่สุด ในการตัดสินใจซื้อทองรูปพรรณ คือ ตนเอง ส่วนใหญ่ได้รับข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้าทองรูปพรรณจากโทรทัศน์ ส่วนใหญ่ไม่มีร้าน ประจำในการซื้อทองรูปพรรณ มีการเปรียบเทียบคุณภาพ และราคาทองรูปพรรณ ของร้านค้า ก่อนตัดสินใจซื้อ ส่วนใหญ่ชำระเงินโดยเงินสด ค่าใช้จ่ายในการซื้อทองรูปพรรณ โดยเฉลี่ยต่อครั้ง อยู่ในช่วง 10,001-30,000 มากที่สุด ความถี่ในการซื้อทองรูปพรรณส่วนใหญ่ไม่แน่นอน พฤติกรรมการใช้บริการสั่งทำทองรูปพรรณ ส่วนใหญ่ผู้บริโภคไม่เคยสั่งทำทองรูปพรรณ บริการหลังการขายที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด คือ การซ่อมสินค้า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ใช้ บริการร้านค้าทองในวันเทศกาลสำคัญ

4. จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับของการตัดสินใจใช้ปัจจัยทางการตลาดในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติ Chi-Square ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 สามารถสรุปความสัมพันธ์ ได้ดังนี้

4.1 เพศ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.2 อายุ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำคัญของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.3 สถานภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.4 ภูมิภาคนาเดิม ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.5 อาชีพ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.6 รายได้ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

4.7 ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ

11. อภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถอธิบายผล ได้ดังนี้ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผู้บริโภคในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ ในเขตกรุงเทพมหานคร ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดมีความสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องปัจจัยการตลาดที่มีผลต่อผู้บริโภค ในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณในการเลือกใช้บริการร้านค้าทองรูปพรรณ ในอำเภอเมือง จังหวัดลำปาง (สุจิตรา มนตรีกุลศล, 2546)

12. รายการอ้างอิง

สุรินทร์ ตันนวิจิตร, 2539. พฤติกรรมการบริโภค ทองรูปพรรณของปัจเจกบุคคล ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระ สาขาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
กุลธิดา พู่เจริญ, 2545. พฤติกรรมการซื้อขายแลกเปลี่ยนและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกร้านทอง รูปพรรณของ ลูกค้าในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าเชิงวิจัย เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

**ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว
ขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง**

**THE EFFECTIVE FACTORS INFLUENCE SUCCESSFUL BUSINESS
TRANSMISSION AMONG THE MIDDLE AND SMALL SIZE
BUSINESS FAMILIES IN LAMPANG PROVINCE**

ภัทริกา มณีพันธ์¹

จินตนา จันเรือน²

กุลวรรณ โสติดิกุล³

¹หัวหน้าสาขาการตลาด วิทยาลัยอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีลำปาง E-mail: pattarika@lit.ac.th

²อาจารย์ประจำสาขาการตลาด วิทยาลัยอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีลำปาง E-mail: jintana@lit.ac.th

³อาจารย์ประจำสาขาการตลาด วิทยาลัยอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีลำปาง E-mail: kullawan@lit.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือผู้ประกอบการธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากธุรกิจครอบครัวโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์จำนวน 329 ธุรกิจแต่ในการเก็บข้อมูลได้มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ตอบครบถ้วนอยู่จำนวน 252 ธุรกิจ ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร คิดเป็นร้อยละ 76.60 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์ (Path Analysis)

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง พบว่า ปัจจัยทางด้านการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัวมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว โดยผู้ก่อตั้งจะต้องมีการวางแผนและการจัดการธุรกิจครอบครัวนั้นๆอย่างเป็นระบบซึ่งปัจจัยทางด้านการวางแผนและการจัดการธุรกิจนั้นจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว ส่วนปัจจัยทางด้าน การถ่ายทอดความรู้และอำนาจ ปัจจัยทางด้านความผูกพันในองค์กร และปัจจัยทางด้านความโปร่งใสทางการเงินนั้นไม่มีอิทธิพลโดยตรงต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง

คำสำคัญ: ธุรกิจครอบครัว

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the effective factors which influenced successful business transmission among the middle and small size business families in Lampang province. Three purposes of this study were: first, to study factors which had power to the success of transition of medium and small family size businesses in Lampang ; second, to study comprehensive picture of transition of family businesses in Lampang ; third, to study problems and difficulties of family businesses in Lampang. Population of this study comprised of small and medium family size businesses in Lampang. Population size of this study was 329 business firms. Mail questionnaires were used to gather data information, and returned questionnaires were 252 which was 76.60 percent. This study used statistical analysis based on Frequency, Percentage, Means, Standard Deviation, and Path Analysis.

This study found that factors which had power to the successes of transition of small and medium family size businesses were: first, participatory factor of members of family had indirect power to the success of the transition of family businesses; second, planning and management factor had direct power to the successes of the family businesses. They were factors which had no direct power to the successes of the family business which were; first, knowledge and power transfer factor; second, organizational commitment factor and; third, financial transparency factor.

KEYWORD : Family business

1. บทนำ

ธุรกิจครอบครัวเป็นธุรกิจที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในประเทศไทยถึงกว่าร้อยละ 90 ของธุรกิจทั้งหมดครอบคลุมในทุกสาขาอาชีพทั้งภาคอุตสาหกรรม การผลิต การค้าปลีก-ส่ง และการบริการ ซึ่งเป็นแหล่งดูดซับแรงงานจำนวนมาก ตลอดจนยังเป็นผู้ผลิตให้กับธุรกิจขนาดใหญ่ต่างๆมากมาย สามารถสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และสร้างเงินตราต่างประเทศ รวมถึงผลิตสินค้าและบริการเพื่อทดแทนการนำเข้า ธุรกิจครอบครัว จึงมีความสำคัญยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในฐานะที่ธุรกิจครอบครัวเป็นรากฐานของประเทศและเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างผู้ประกอบการรายใหม่ๆ ตลอดจนเป็นที่มาของนวัตกรรมที่สร้างสรรค์มากมายอีกด้วย (สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545: หน้า 1)

หลายธุรกิจครอบครัวได้คำนึงถึงการวางแผนการถ่ายโอนเป็นประเด็นสำคัญ แต่จากการศึกษากลับแสดงให้เห็นว่า สมาชิกภายในครอบครัวยังไม่กระตือรือร้นที่จะวางแผนการสืบทอดธุรกิจ ทั้งเรื่องการจัดการ หรือการสืบทอดความเป็นเจ้าของอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของ Monash (1997) ซึ่งผลการวิจัยพบว่าร้อยละ 70 ของเจ้าของธุรกิจครอบครัวล้วนคิดว่าการ วางแผนการถ่ายโอนและการปลดเกษียณเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่มีเพียงร้อยละ 12 เท่านั้นที่มีเอกสารประกอบการวางแผนการถ่ายโอนของการจัดการและ/หรือการควบคุมของธุรกิจการสืบทอดความเป็นเจ้าของ มุ่งประเด็นที่ว่าใครจะเป็นเจ้าของธุรกิจ เมื่อไหร่และอย่างไร

อย่างไรก็ตาม การเตรียมการที่ดีไม่ใช่สิ่งจำเป็นในการรับประกันว่าผู้สืบทอดธุรกิจที่ได้รับความเชื่อถือสามารถรับตำแหน่งได้หรือมีความปรารถนาที่จะเข้าครอบครองกิจการ (Shama, Chrisman, and Chua, 2003) หมายความว่า การเตรียมตัวสำหรับรูปแบบอื่นๆ ของการถ่ายโอน ได้แก่ การขาย หรือการปิดกิจการ ซึ่งจำเป็นต้องมีการพิจารณาหลายวิธีการที่ผู้สืบทอดธุรกิจได้รับการฝึกทักษะที่เหมาะสมและต้องการประสบการณ์ในการเข้าครอบครองบทบาทความเป็นผู้นำ สิ่งแรกคือ เพื่อให้พวกเขาได้เข้าทำงานธุรกิจในวันต้นและได้รับประสบการณ์ตรงทางด้านธุรกิจจากระดับล่างขึ้นมา (Roger Allred and Russell Allred, 1997) อีกวิธีหนึ่งคือให้ผู้สืบทอดธุรกิจได้รับการศึกษาที่มีประโยชน์ต่อธุรกิจ ผู้นำในธุรกิจครอบครัวยุคใหม่หลายคนชอบกระบวนการสอนในรูปแบบภายในและ“ส่งถึงมือ” มากกว่าในการเตรียมผู้สืบทอดธุรกิจ (Fiegener Brown, Prince and File, 1996) อย่างไรก็ตาม กระบวนการสอนอย่างเดียวยังไม่ใช่วิธีการเตรียมตัวที่เหมาะสมเสมอไปในทุกสถานการณ์ การวางแผนผู้ถ่ายโอนอาจต้องการปรับคุณสมบัติที่ขาดหายไปในตัวผู้สืบทอดธุรกิจ อันเนื่องมาจากบุคลิกภาพและการขาดประสบการณ์ของผู้สืบทอดธุรกิจ

การวิจัยมุ่งเน้นที่ทายาทที่มีความต้องการและเข้าใจความสำคัญต่อสมาชิกครอบครัวเหล่านี้ที่จะรับผิดชอบต่อธุรกิจของตนสมาชิกในครอบครัวที่มีความผูกพัน มีแนวโน้มที่จะทำมาหากินในธุรกิจครอบครัวของตนมีความร่วมมือในการแสดงบทบาทของตนที่จะเปลี่ยนผ่านการเป็นผู้นำและมีความเต็มใจในเรื่องกระบวนการในการถ่ายโอนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการค้นคว้าเหล่านี้ (Pramodita Shama and P. Gregory Irving, 2005) ส่วน เมเยอร์และเฮสโควิช (Meyer and Herscovitch, 2001) อธิบายความผูกพันว่ามันคือพลังของประสบการณ์เสมือนกรอบของความคิด ในทางจิตวิทยาที่แสดงว่ามีการผลักดันบุคคลไปสู่การกระทำที่สอดคล้องกับเป้าหมายอันใดอันหนึ่งหรือมากกว่านั้น ซึ่งได้ระบุถึงพื้นฐานของความผูกพัน 4 ประการ ซึ่งตั้งอยู่ความปรารถนาและแรงจูงใจ ความสำนึก กตัญญู การเสียโอกาส และความจำเป็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

นอกจากนี้ความผูกพันในองค์กรยังมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการแยกแยะแรงจูงใจที่มีความผูกพันและยังเดินไปข้างหน้าภายในขอบเขตต่อไปนี้คือ 1) ค้นหาหนทางในการแยกแยะอย่างจริงจังระหว่างพื้นฐานของความผูกพันที่ตั้งอยู่บนแรงจูงใจและสำนึกกตัญญู 2) ไม่ว่าความผูกพันจะวางอยู่บนพื้นฐานของแรงจูงใจหรือการสูญเสียโอกาสยังไม่อยู่ในขอบเขต และ 3) เมื่อได้สืบสาวราวเรื่องไปถึงข้อเท็จจริงที่มีอยู่ก่อนหน้านี้และนำไปสู่แบบของความผูกพันแต่ละแบบ (Meyer and Herscovitch, 2001 & Reichers, 1985) ซึ่งสอดคล้องกับริชเชอร์ (Reichers, 1985) ว่าองค์กรที่จะประเมินความเป็นไปได้และความผูกพันของแต่ละคนโดยให้ความสนใจในธรรมชาติขององค์กรที่สมเหตุสมผลของสมาชิกในครอบครัวรุ่นต่อไปที่เป็นเจ้าของธุรกิจและสนใจประกอบอาชีพในธุรกิจครอบครัวของตน

ระบบการบริหารจัดการที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งสำคัญในการที่จะบรรลุสู่การถ่ายโอนไปยังผู้สืบทอดธุรกิจที่ได้รับเลือกแล้ว เกณฑ์ความเป็นผู้นำและโปรแกรมพัฒนาต้องถูกนำมาใช้ในการเตรียมศักยภาพของผู้สืบทอดธุรกิจเพื่อบทบาทใหม่ของพวกเขา (Fritz, 1997) อีกทั้ง Lansberg (1999) ได้แนะนำการสนทนาระหว่างรุ่นทั้งสองเพื่อเป็นการวิสัยทัศน์ทางด้านธุรกิจเข้าด้วยกันซึ่งเป็นส่วนที่จำเป็นสำหรับกระบวนการสร้างโครงสร้างธุรกิจในอนาคตและกระบวนการบริหารจัดการ (Lansberg, 1999) ประสิทธิภาพในการถ่ายโอนและความยั่งยืนของธุรกิจ

ของการบรรลุเป้าหมายของแต่ละบุคคลในการบริหารจัดการและระบบธุรกิจโดยรวมในการศึกษาเกี่ยวกับครอบครัวเกษตรกรรม

สำหรับการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการรวมกันของภาพรวมส่วนบุคคลและการบรรลุถึงในการบริหารจัดการธุรกิจจากฐานฐานที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดรูปแบบในผลกระทบเชิงบวกและเชิงลบที่แตกต่างกันในการสืบทอดกิจการทางธุรกิจและการดำเนินการ (Taylor, Norris, and Howard, 1998:553-573) Taylor เน้นความสำคัญของความเข้าใจในความเหมือนและความแตกต่างในการบรรลุสู่การบริหารจัดการระหว่างผู้สืบทอดธุรกิจและผู้มีสิทธิขาด การวิเคราะห์และการเอื้ออำนาจที่ราบรื่นในมิติของกระบวนการถ่ายโอนธุรกิจควรเป็นลำดับแรกสำหรับผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการถ่ายโอนธุรกิจของธุรกิจครอบครัว การบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมสามารถเอื้ออำนาจผู้สืบทอดธุรกิจด้วยโอกาสเพื่อมีประสบการณ์เพิ่มขึ้น รูปแบบของการจัดระเบียบแบบแผนในการควบคุมและวางแผนที่ถูกใช้ในธุรกิจจะมีผลกระทบทางการตัดสินใจในผลลัพธ์ของการสืบทอดกิจการ (Morris, Williams, Allen and Avila, 1997)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะผู้วิจัยต้องการทราบว่าปัญหาที่เป็นอุปสรรคของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปางและวิวัฒนาการสำหรับการเตรียมความพร้อมสำหรับการถ่ายโอนธุรกิจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวระหว่างรุ่นในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจังหวัดลำปาง: สถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหาและความสำเร็จ เพื่อมุ่งเน้นที่จะหาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อการถ่ายโอนธุรกิจของธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง ศึกษาการพัฒนาของธุรกิจครอบครัวในธุรกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อมในจังหวัดลำปางโดยผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปางเพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง
2. ศึกษาถึงภาพรวมของการถ่ายโอนของธุรกิจครอบครัวในจังหวัดลำปาง
3. ศึกษาปัญหาและอุปสรรคองค์กรธุรกิจครอบครัวของผู้ประกอบการในจังหวัดลำปาง

3. วิธีการดำเนินงาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. **ขอบเขตเนื้อหา** การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาไว้เฉพาะธุรกิจครอบครัวใน 5 ด้าน อาทิ ด้านการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัว ด้านการถ่ายทอดความรู้และอำนาจ ด้านความโปร่งใสทางการเงิน ด้านความผูกพันในองค์กรตลอดจนทางด้านการวางแผนและการจัดการธุรกิจ
2. **ขอบเขตประชากร** โดยการสุ่มตัวอย่างแบบ R.V. Krejcie และ D.W. Morgan ตามสัดส่วนของกลุ่มธุรกิจครอบครัวซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมตามที่กำหนด ทั้งนี้จำนวนตัวอย่างที่

ศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 33 และศึกษาตัวอย่างผู้ประกอบการธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises: SMEs) โดยส่งแบบสอบถามจำนวน 252 ชุด

3. ขอบเขตพื้นที่ ศึกษาเฉพาะในเขต จังหวัดลำปาง

4. ขอบเขตเวลา ใช้เวลาศึกษาตั้งแต่กันยายน 2551 ถึง กุมภาพันธ์ 2552

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

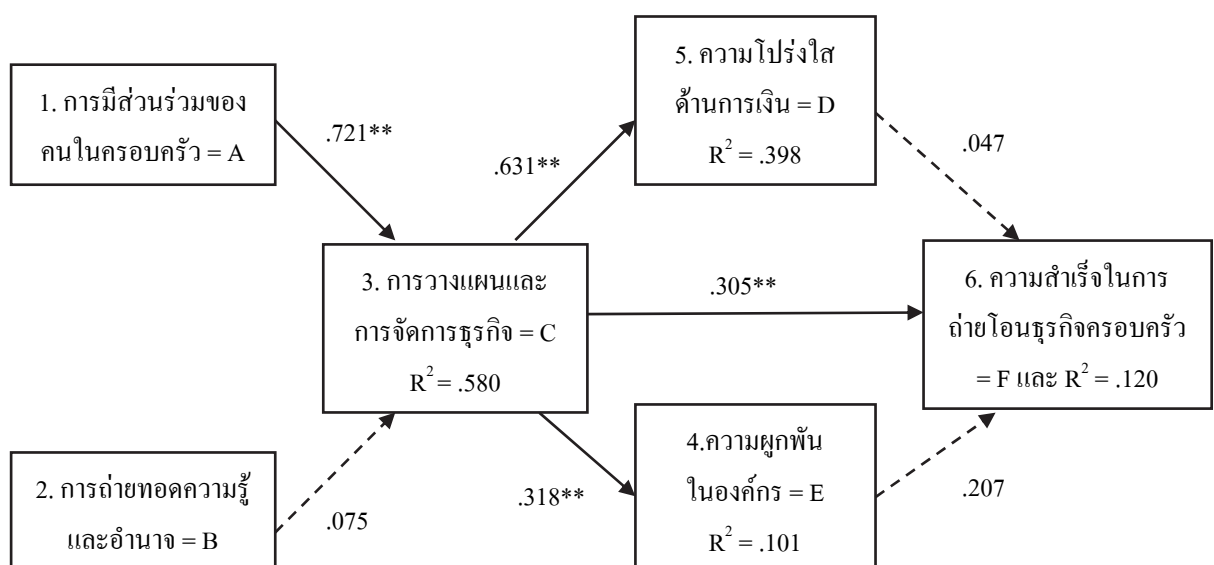
ประชากรที่ศึกษา คือ เจ้าของธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง จำนวน 2,303 กิจการ (ที่มาข้อมูลสำนักงานพาณิชย์จังหวัดลำปาง, 2551)

กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าของธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อม รวม 252 กิจการ

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนในธุรกิจครอบครัว ขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยมุ่งเน้นวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบ (1) ข้อมูลส่วนบุคคล โดยทั่วไป (2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว และ (3) ปัญหาอุปสรรคในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัวของผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง การวิเคราะห์ และการสรุปผลข้อมูลดังนี้

คณะผู้วิจัยพบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไปของผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ทำธุรกิจมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ประเภทธุรกิจเป็นเจ้าของคนเดียวซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเซรามิกและเครื่องปั้นดินเผาเป็นส่วนใหญ่ สำหรับแหล่งที่มาของเงินลงทุนส่วนใหญ่มาจากทุนส่วนตัวร่วมกับสถาบันการเงิน ซึ่งมีจำนวนเงินลงทุนมากกว่า 150,000 บาทมีการจ้างงาน 5 -10 คนโดยมียอดขายเฉลี่ยต่อเดือนอยู่ระหว่าง 51,000 -100,000 บาท เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยที่ผลต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว พบว่าเส้นทางความสัมพันธ์ที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว มีดังนี้คือ



จากเส้นทางความสัมพันธ์ที่มีผลต่อความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว พบว่า การวางแผนและการจัดการธุรกิจมีอิทธิพลโดยตรงต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนในธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปาง โดยมีค่า $R^2 = .580$ และอิทธิพลทางอ้อม คือการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัว มีค่า $R^2 = .721$ ซึ่งด้านการวางแผนและการจัดการ เพศหญิงจะมีการถ่ายโอนและมีการประสานงานที่ดีกว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 มากกว่าเพศชายซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 3.69 เช่นเดียวกับการถ่ายโอนมีการยอมรับจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.83 มากกว่าเพศชายซึ่งมีค่าเฉลี่ย 2.70 ด้านความผูกพันในองค์กร เพศชายรู้สึกซื่อสัตย์ กับครอบครัวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 มากกว่าเพศหญิงซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.71 เช่นเดียวกับความรู้สึกลึกซึ้งภูมิใจในครอบครัว เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 มากกว่าเพศชายซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.15 ด้านความโปร่งใสทางการเงินเพศหญิงทราบฐานะทางการเงินของธุรกิจครอบครัวมีค่าเฉลี่ย 4.49 มากกว่าเพศชาย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเพียง 4.26 ตรงกันข้ามกับการทราบถึงผลประโยชน์ที่สมาชิกทุกคนในครอบครัวจะได้รับ เพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 มากกว่าเพศหญิงซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.12 ด้านการเติบโตของผลกำไร ธุรกิจที่เพศชายเป็นผู้ประกอบการ มีการเจริญเติบโตของผลกำไรอย่างต่อเนื่องค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.89 มากกว่าเพศหญิงเล็กน้อยซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.85 เช่นเดียวกับธุรกิจมีการรักษาน้ำหนักเก่าและลูกค้าใหม่เพศชายมีค่าเฉลี่ย 3.88 มากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 ซึ่งผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับแนวคิดของแดนโค (Danco, 1982) หัวข้อที่น่าสนใจครอบคลุมเกี่ยวกับโครงสร้างและการนำเสนอแผนต่างๆ ผู้ซึ่งควรมีส่วนร่วมในการเตรียมตัวของพวกเขาเมื่อพวกเขาถึงเวลาอันควรในการเตรียมตัวและเตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องในการวางแผน ประเด็นอื่นๆ ที่อยู่ในประเภททั่วไปนี้ รวมถึงวิธีการหลีกเลี่ยงความรับผิดชอบในการชำระภาษี การสร้างความพยายาม การใช้และการจัดตั้งคณะกรรมการอำนวยการ ศึกษาภาพของบทบาทของที่ปรึกษาด้านธุรกิจครอบครัวและการจัดตั้งสภาครอบครัว การมีส่วนร่วมของคนในครอบครัวมีอิทธิพลโดยอ้อมต่อความสำเร็จของการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว ซึ่ง เพศชายจะมีการวางแผนการดำเนินงานเป็นประจำโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 มากกว่าเพศหญิงซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.28 อีกทั้งเพศชายมีการควบคุมการดำเนินงานด้านต่างๆอย่างเป็นระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 มากกว่าเพศหญิงซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.19 ด้านการถ่ายทอดความรู้และอำนาจ เพศชายจะมีการกำหนดหน้าที่อย่างชัดเจนเท่ากับเพศหญิงคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 ส่วนการถ่ายทอดความรู้อย่างชัดเจน เพศหญิงกลับมีค่าเฉลี่ย 3.91 มากกว่าเพศชายซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.87 เท่านั้น ดังแนวคิดของแนนซี (Nancy, 1991) ที่ได้ชี้แนะว่า ความต้องการให้ทายาทมีส่วนร่วมในการถ่ายโอนการสืบทอดกิจการจะเกิดขึ้นใน 4 ระยะ กล่าวคือ การทบทวน การคัดเลือก การฝึกประสบการณ์ และการเปลี่ยนโอน โดยเฉพาะการเปลี่ยนโอนธุรกิจครอบครัวต้องการให้ครอบครัวทำการกำหนดสิ่งที่ต้องทำ คือ การสื่อสาร การวางแผน กลยุทธ์ทางธุรกิจใหม่ๆ ซึ่งรวมถึงการดำเนินธุรกิจ เป้าหมายธุรกิจ กลยุทธ์ในการบรรลุเป้าหมาย การวางแผนกลยุทธ์ในครอบครัว การเตรียมแผนทางการเงินสำหรับการเกษียณการเตรียมแผนเกี่ยวกับหลักทรัพย์ และการวางแผน การสืบทอดกิจการ ซึ่งรวมถึงการจัดการฝึกผู้ที่จะเข้ารับสืบทอดกิจการ การกำหนดวันเกษียณ และมอบตำแหน่งผู้สืบทอดกิจการ ดังผลงานวิจัยนี้เช่นเดียวกัน

ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่เป็นปัจจัยเช่นการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัว การถ่ายทอดความรู้และอำนาจ ความโปร่งใส ด้านการเงิน ความผูกพันในองค์กร การวางแผนการจัดการธุรกิจ ความสำเร็จในการถ่ายโอนธุรกิจ พบว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัญหาและอุปสรรคในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว ตัวแปรที่จับคู่ความสัมพันธ์นี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันสูงโดยมี

ค่า Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) ในระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าตัวแปรทุกตัวเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อปัญหาและอุปสรรค ในการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว กล่าวคือ ปัญหาทางด้านการมีส่วนร่วมของคนในครอบครัว ผู้ประกอบการที่ต้องการให้ทายาทสืบทอดกิจการนั้นไม่เปิดโอกาสให้ทายาทได้แสดงความคิดเห็นและทดลองปฏิบัติงานตลอดจนบุคลากรไม่ค่อยทุ่มเทเวลาสอนผู้สืบทอดอย่างเต็มที่ ซึ่งบุคลากรอาจต้องใช้วิธีการปลุกตัวไปจากงานชั่วคราว เพื่อให้ทายาทได้ทดลองรับผิดชอบงานและเพื่อเป็นการทดสอบและสร้างความมั่นใจให้กับทายาท นอกจากนี้ปัญหาที่พบในธุรกิจครอบครัวส่วนใหญ่เป็นปัญหาทางด้านบัญชี เนื่องจากการจัดแบ่งหน้าที่ไม่ชัดเจน ทำให้การชี้แจงการจัดสรรเงินเดือนเป็นไปโดยยาก สร้างความอึดอัดให้กับผู้ตรวจสอบบัญชี เนื่องจากผู้ตรวจสอบบัญชีส่วนใหญ่เกรงว่าจะสูญเสียความน่าเชื่อถือและความเป็นกลาง หากพวกเขาต้องเข้าไปร่วมงานกับธุรกิจครอบครัว รวมถึงการว่างจ้างญาติมิตรของเจ้าของธุรกิจครอบครัวที่ไม่มีความสามารถเพียงพอเข้ามาทำงาน ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางด้านขวัญและกำลังใจ ในการทำงานของพนักงานที่ไม่ใช่สมาชิกในครอบครัว และยังทำให้ความสามารถในการผลิตโดยรวมของธุรกิจลดลง

5. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการศึกษา

ผู้ประกอบการธุรกิจครอบครัวขนาดกลางและขนาดย่อมในจังหวัดลำปางควรตระหนักถึงการให้ทายาทมีส่วนร่วมในกิจการโดยเริ่มจากการทบทวน คัดเลือกตลอดจนให้การฝึกประสบการณ์ แล้วไปถึงกระบวนการถ่ายโอนธุรกิจครอบครัว โดยผู้ก่อตั้งจะต้องกำหนดสิ่งที่ต้องทำอันได้แก่ การสื่อสาร การวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจใหม่ๆ ซึ่งรวมไปถึงการดำเนินธุรกิจตามเป้าหมายธุรกิจ กลยุทธ์ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย การวางแผนกลยุทธ์ในครอบครัว การเตรียมแผนทางการเงินสำหรับการเกษียณ การเตรียมแผนเกี่ยวกับหลักทรัพย์ และการวางแผนการสืบทอดกิจการ ซึ่งรวมถึงการจัดการฝึกผู้ที่จะเข้ารับสืบทอดกิจการ การกำหนดวันเกษียณ และมอบตำแหน่งผู้สืบทอดกิจการ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรที่จะเพิ่มกรอบแนวความคิดในการศึกษาโดยศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำเมื่อมีการถ่ายโอนความเป็นผู้นำจากรุ่นผู้ก่อตั้งไปสู่ผู้สืบทอดอันส่งผลต่อการรับรู้หรือการยอมรับของลูกจ้างตลอดจนความผูกพันในองค์กร ซึ่งจะทำงานวิจัยสามารถครอบคลุมไปถึงบุคคลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกในครอบครัวแต่มีอิทธิพลต่อผลการปฏิบัติงานภายในองค์กรนั้นๆ อีกด้วย

6. รายการอ้างอิง

- สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545. การสำรวจสภาพปัจจุบันและปัญหาของ
 ทายาท SMEs ในการสืบทอดกิจการต่อพร้อมช่องทางการปรับตัวของกิจการในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
 สำนักงานพาณิชย์จังหวัดลำปาง, 2551. ข้อมูลรายชื่อผู้ประกอบการที่จดทะเบียนกับพาณิชย์จังหวัด. ลำปาง :
 มปท.

- Danco, 1982. "This company can continue forever." **Agency Sales Magazine** 26,50-55.
- Fiegenger, Brown, Prince and File, 1996. "Swiss grain trader counts the cost of family ties: the Restructuring of family ties: the cost of family ties: the restructuring of Andre has failed." **Financial Times** 4 April:38.
- Fritz, 1997. **Wars of succession : The Blessings, Curses and Lessons That Family Owned Firms Offer Anyone in Business**. Santa Monica Calif : Merritt Publishing.
- Lansberg, Ivan, 1999. **Succding Generations : Realizing the Dream of Families in Business**.
- Longenecker and Schoen, 1978. "Management succession in the family business." **Journal of Small Business Management**. 16,3:1.
- Meyer and Herscovitch, 2001. "Toward a general model of commitment." **Human /Resource Management Review**. 11,3:299-326.
- Morrison, 1994. " Role definition and organizational citizenship behavior: The importance of employee's perspective." **Academy of Management Journal**, 37,6:1543-1567.
- Monash, 1997. "Owner Characteristics and Business Planning as Determinants of Family Firm Performance" **Faculty of Business and Economics**, Monash University.
- Morris, Williams, Allen and Avila, 1997. "Emergingness, emergingfield: Entrepreneurship and the family firm. Entrepreneurship" : **Theory & practice**. 8-24.
- Nancy, 1991. **Competitive Advantage in SMEs**, New York: Wiley Press.
- Pramodita Shama and P. Gregory Irving, 2005. **Four Bases of Family Business Successor commitment : Antecedents and Consequences.**: Entrepreneurship Theory & Practice.
- Reichers, 1985. "A review and reconceptualization of organizational commitment." **Academy of management Review**. 10,3:465-476.
- Roger Allred and Russell Allred, 1997. "The 100 best companies to work for." **Fortune**, 12 January: 56-79.
- Shama, Chrisman, and Chua, 2003. "Predictors of Satisfaction with the succession process in family firms." **Journal of Business Venturing**,18,5:667-687.
- Taylor,Norris, and Howard, 1998. "Succession patterns of farmer and successor in Canadian fame families." **Rural Sociology**. L,63, No.4 : 553-73.

พฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร

PURCHASING BEHAVIOR OF WORKING MEN FOR

FASHIONABLE PRODUCTS IN BANGKOK METROPOLITAN AREAS

วรารณ์ ลิ้มปรมวัฒนา ¹

จิรวุฒิ หลอมประโคน ²

¹อาจารย์ประจำภาควิชาการตลาด มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: dafish-morent@hotmail.com

²อาจารย์ประจำภาควิชาการตลาด มหาวิทยาลัยสยาม E-mail: chirawut_tactae@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานและหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับคุณลักษณะของสินค้า เหตุผลในการซื้อสินค้าและพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นนอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของสินค้ากับเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้า เหตุผลในการซื้อและพฤติกรรมการณ์ซื้อ คุณลักษณะของสินค้ามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่น

คำสำคัญ: พฤติกรรมการณ์ซื้อ ผู้ชายวัยทำงาน สินค้าแฟชั่น

ABSTRACT

The study's objectives are to investigate purchasing behavior of working men for fashion product and to find the relationship between demographic, product characteristics, 'reason for buying' and purchasing behavior variables. The results indicate that demographic variable has significant relationships with product characteristics, reason for buying, and purchasing behavior. Moreover, there is a significant relationship between product characteristic and purchasing behavior.

KEYWORDS: Purchasing behavior, Working men, Fashionable products

1. บทนำ

การทำตลาดของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับแฟชั่นในอดีตนักการตลาดจะให้ความสำคัญกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้หญิงมากกว่าผู้ชายเนื่องจากผู้หญิงมีพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นที่มากกว่าผู้ชาย ซึ่งในปัจจุบันพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้าแฟชั่นของเพศชายเริ่มเปลี่ยนแปลงไปโดยมีการซื้อสินค้าที่เกี่ยวข้องกับแฟชั่นมากขึ้นและนำมาสู่กระแสของผู้ชายแบบ Metrosexual ซึ่งเป็นผู้บริโภคในฝันของนักการตลาด ผู้ชายแบบ Metrosexual จะใส่ใจรูปลักษณ์ของ

ตัวเองเป็นพิเศษ และไม่เสียขายเงินทองที่ลงทุนไปกับเสื้อผ้าห้อยดั่ง หรือเครื่องบำรุงผิวราคาแพง (มาร์เก็ตเธียร์, 2552) นอกจากนี้ พาโค อันเดอร์ฮิลล์ ผู้แต่งหนังสือ ศาสตร์แห่งการช้อปปิ้ง Why We Buy แปลและเรียบเรียง โดย กาญจนา อุทกภาษา จากงานวิจัยของ Paco Underhill พบว่าพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้หญิงและผู้ชาย แตกต่างกัน ผู้หญิงเกือบทั้งหมดมีรายการสินค้าที่ต้องซื้อ แต่ผู้ชายประมาณ 1 ใน 4 เท่านั้นที่มีรายการสินค้า พฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้ชายจะไม่ชอบถามว่าของที่ตรงไหน จะดูสินค้าในชั้นวางน้อยมาก ส่วนใหญ่จะไม่สนใจมองสินค้าที่เขาไม่ตั้งใจซื้อ ผู้ชายส่วนใหญ่ถ้าไม่สามารถหาแผนกที่ต้องการ เขาจะวนอยู่ ประมาณ 1-2 รอบ จากนั้นก็ล้มเลิกความตั้งใจ และเดินออกจากร้านไปโดยไม่ยอมขอความช่วยเหลือ และที่สำคัญ ผู้ชายซื้อของง่ายกว่าผู้หญิง ผู้ชายที่หยิบเสื้อผ้าไปทดลองร้อยละ 65 ตัดสินใจซื้อ แต่ผู้หญิงที่ซื้อเพียงร้อยละ 25 ของทั้งหมดที่ทดลองใส่ แสดงให้เห็นว่าการทดลองใส่สำหรับผู้ชายกับผู้หญิงมีความหมายแตกต่างกัน สำหรับ ผู้หญิงแล้วการทดลองก็คือหนึ่งในกระบวนการตัดสินใจ ส่วนผู้ชายการทดลองมีความหมายคือ กำลังจะซื้อ ถ้าไม่ซื้อเหตุผลส่วนใหญ่เพราะใส่ไม่เหมือนกับผู้หญิงถึงแม้จะใส่ได้พอดี

ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้สนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อเป็นประโยชน์กับภาคธุรกิจในการจัดทำแผนการตลาดหรือกิจกรรมทางการตลาดที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้ชายวัยทำงาน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่น
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางประชากรศาสตร์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของสินค้ากับเหตุผลในการซื้อสินค้า

3. สมมติฐานงานวิจัย

1. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพ) ของผู้ชายวัยทำงาน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่น
2. ลักษณะทางประชากรศาสตร์ (อายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพ) ของผู้ชายวัยทำงาน มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า
3. คุณลักษณะของสินค้ามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า

4. ขอบเขตของการวิจัย

- ด้านประชากรศาสตร์ ศึกษาผู้ชายวัยทำงานอายุระหว่าง 20-49 ปี เนื่องจากเป็นช่วงอายุที่มีความพร้อมทางการเงินและสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีแนวโน้มว่าเป็นผู้บริโภคสินค้าแฟชั่นในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งลูกจ้างและเจ้าของธุรกิจต่างๆ ระดับสูง

- ด้านเนื้อหา ศึกษาพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงาน คุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้าของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร

- ด้านระยะเวลา ช่วงเวลาทำวิจัยระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึง มีนาคม 2552

5. นิยามศัพท์

สินค้าแฟชั่น หมายถึง สินค้าที่ผ่านกระบวนการออกแบบ การผลิต และจำหน่าย โดยได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากกลุ่มบุคคลในแต่ละสังคม เวลาและสถานที่ ทั้งนี้ในการวิจัยครั้งนี้สินค้าแฟชั่น หมายถึง สินค้าประเภท เสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้า และเครื่องประดับ ซึ่งได้แก่ แหวน สร้อยคอและนาฬิกา

คุณลักษณะของสินค้า หมายถึง ความพอดี(ขนาดของสินค้ากับรูปร่าง) สไตล์และรูปแบบ คุณภาพของสินค้า ราคา สี สัน แฟชั่น ความคงทน การดูแลและเก็บรักษา วัสดุที่ใช้ในการผลิต ตราสินค้า ประเทศที่ผลิต

เหตุผลในการซื้อ หมายถึง ซื้อเมื่อมีการลดราคา ซื้อเมื่อมีคอลเลกชันใหม่ๆออกมา ซื้อเมื่อต้องการใช้งาน ซื้อเมื่อถูกใจ ซื้อเนื่องในโอกาสพิเศษหรือเทศกาลต่างๆ ซื้อเมื่อเห็นว่าสินค้านั้นเหมาะสมกับบุคลิกภาพของตนเอง ซื้อเมื่อเห็นว่าสินค้านั้นได้รับความนิยมจากคนส่วนใหญ่ ซื้อตามกลุ่มเพื่อน ซื้อตามแบบดาราหรือคนมีชื่อเสียง ซื้อสินค้าแฟชั่นที่คิดว่าสามารถใช้งานได้นานโดยไม่ล้าสมัย

6. วิธีการ

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือผู้ชายวัยทำงานที่มีอายุระหว่าง 20-49 ปี เหตุผลที่เลือกผู้ชายวัยทำงานในช่วงอายุนี้นี้ เพราะเป็นช่วงอายุที่มีความพร้อมทางการเงินและสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้อย่างอิสระ รวมทั้งมีแนวโน้มว่าเป็นผู้บริโภคสินค้าจำพวกเสื้อผ้าและเครื่องประดับในระดับสูง ดังนั้นผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำไว้เป็นจำนวน 400 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเลือกเขตที่ดินประเภทพาณิชยกรรม เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีคนวัยทำงานหนาแน่นมากกว่าบริเวณอื่น ซึ่งช่วยให้การเก็บข้อมูลสามารถทำได้ตรงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด โดยเขตที่ดินบริเวณดังกล่าวมีจำนวน 16 เขต ดังนี้ 1) เขตสัมพันธวงศ์ 2) เขตปทุมวัน 3) เขตราชเทวี 4) เขตบางรัก 5) เขตพญาไท 6) เขตสาทร 7) เขตจตุจักร 8) เขตคลองสาน 9) เขตคลองเตย 10) เขตธนบุรี 11) เขตลาดพร้าว 12) เขตบางกะปิ 13) เขตบางเขน 14) เขตห้วยขวาง 15) เขตพระโขนง 16) เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย

ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดจำนวนตัวอย่าง (Quota Sampling) ผู้วิจัยได้กำหนดจำนวนตัวอย่างในการเก็บข้อมูลของแต่ละเขตเป็นจำนวนเท่ากัน คือ เขตละ 25 คน ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีการกระจายอยู่ในแต่ละเขตเท่าๆ กัน

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ทำการเก็บข้อมูลในแหล่งธุรกิจและชุมชนที่คาดว่าจะพบประชากรกลุ่มเป้าหมายในแต่ละเขต เช่น อาคารสำนักงานย่านธุรกิจ ศูนย์รวมร้านขายสินค้าแฟชั่น เป็นต้น

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. วิธีการคิดค่าร้อยละ
2. การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

8. ผลการวิจัย

1. **ลักษณะทางประชากร** อายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 25-29 ปี สถานภาพโสด การศึกษาระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีอาชีพพนักงานบริษัทระดับปฏิบัติการ รายได้ต่อเดือนคือ 10,001-20,000 บาท

2. **ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้าแฟชั่น** พบว่า ผู้ชายวัยทำงาน ให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของสินค้า และซื้อสินค้าแฟชั่นเมื่อต้องการใช้งาน มีพฤติกรรมการซื้อแบบไม่ยึดติดกับตราสินค้าหรือร้านค้าถ้าถูกใจซื้อได้หมด ให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของสื่อโทรทัศน์ และซื้อสินค้าแฟชั่นที่ซื้อคือเสื้อผ้ามากที่สุด ค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าแฟชั่นแต่ละเดือนอยู่ระหว่าง 1,001 -2,000 บาท

3. **การวิเคราะห์สมมติฐาน สมมติฐานที่ 1** ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ของผู้ชายวัยทำงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่น ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าลักษณะทางประชากรศาสตร์ ด้านการศึกษา สถานภาพ มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงาน อย่างมีนัยสำคัญ **สมมติฐานที่ 2** ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ชายวัยทำงานมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้า และเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการวิจัยพบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าเพียงปัจจัยเดียว คือ คุณภาพของสินค้า อย่างมีนัยสำคัญ และ อายุมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อเพียงปัจจัยเดียว คือการซื้อตามกลุ่มเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญ การศึกษา มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า การศึกษามีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้า ด้านสไตล์และรูปแบบ สี สัน แฟชั่น และความคงทน อย่างมีนัยสำคัญ และ การศึกษามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า ด้านการซื้อเมื่อมีการลดราคา และการซื้อเนื่องในโอกาสพิเศษหรือเทศกาลต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญ อาชีพ มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า อาชีพมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าเพียงปัจจัยเดียว คือตราสินค้าหรือนักออกแบบ อย่างมีนัยสำคัญ และอาชีพมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า การซื้อเมื่อมีการลดราคา การซื้อเมื่อต้องการใช้งาน และการซื้อเนื่องในโอกาสพิเศษหรือเทศกาลต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญ รายได้ มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า รายได้มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าเพียงปัจจัยเดียว คือตราสินค้าหรือนักออกแบบ อย่างมีนัยสำคัญ และรายได้ไม่มีความสัมพันธ์ต่อเหตุผลในการซื้อ อย่างมีนัยสำคัญ สถานภาพ มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าและเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า สถานภาพมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้าด้าน คุณภาพของสินค้า และการดูแลรักษา อย่างมีนัยสำคัญ และ สถานภาพมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อเพียงปัจจัยเดียว คือการซื้อตามกลุ่มเพื่อน อย่างมีนัยสำคัญ **สมมติฐานที่ 3** คุณลักษณะของสินค้า มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า คุณลักษณะของสินค้าด้านความพอดีมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า อย่างมีนัยสำคัญ

9. อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้ การพิจารณาลักษณะของสินค้าแฟชั่น ผู้ชายวัยทำงาน ให้ความสำคัญมากที่สุดในเรื่องของคุณภาพของสินค้า เหตุผลในการซื้อสินค้าแฟชั่น ผู้ชายวัยทำงานให้ความสำคัญที่สุดในเรื่องของซื้อเมื่อต้องการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับ Assael & Zinkhan (1998) กล่าวว่า กลยุทธ์ลักษณะร่วม (Conjunctive Strategy) เป็นกลยุทธ์การประเมินที่มีการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของลักษณะของตราสินค้าที่สามารถยอมรับได้ ตราสินค้าใดที่มีค่ามากกว่าที่กำหนดก็จะได้รับการพิจารณาเป็นทางเลือกต่อไป พฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่น ผู้ชายวัยทำงานให้ความสำคัญที่สุดในเรื่องของความไม่ยึดติดกับตราสินค้าหรือร้านค้า ถ้าถูกใจซื้อได้หมด ซึ่งสอดคล้องกับ Mowen & Minor (2001) กล่าวว่า การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล หรือเกิดจากความต้องการแสวงหาประสบการณ์ใหม่ๆ แต่การซื้ออาจเกิดจากผู้บริโภคได้รับอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมภายนอกซึ่งส่งผลให้เกิดการซื้อ เช่น การส่งเสริมการขาย บรรทัดฐานทางวัฒนธรรม หรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สถานที่ซื้อสินค้าแฟชั่น ผู้ชายวัยทำงานให้ความสำคัญที่สุดในเรื่องของร้านแฟงลอยในตลาดนัด ซึ่งขัดแย้งกับ Leung & Taylor (2002) ที่พบว่าส่วนสถานที่ในการซื้อสินค้าของคนอายุ 20-49 ปี ในประเทศฮ่องกง มักเลือกซื้อสินค้าในร้านที่มีบรรยากาศดี มีการตกแต่งที่สวยงาม สะอาด กว้างขวาง และต้องมีการบริการที่ดี ซึ่งจากการวิจัยพบว่าผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครไม่ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องบรรยากาศและการตกแต่ง แต่จะให้ความสำคัญกับความสะดวกสบายใจการที่ซื้อสินค้าเป็นหลัก กล่าวคือใกล้ที่ไหนก็ซื้อที่นั่น การเลือกซื้อในการติดตามข้อมูลข่าวสารของแฟชั่น พบว่า ผู้ชายวัยทำงานให้ความสำคัญที่สุดในเรื่องของสื่อโทรทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับ นทีรัช เกรียงชัยพร (2543) ที่ศึกษาเรื่องรูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้ชายในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้ชายวัยทำงานเลือกเปิดรับสื่อโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาคือสื่อหนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ วิทยุ นิตยสาร และอินเทอร์เน็ตตามลำดับ ความถี่ในการซื้อสินค้าประเภทต่างๆ ผู้ชายวัยทำงานมีความถี่ในการซื้อเสื้อผ้า มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ นทีรัช เกรียงชัยพร (2543) ที่ศึกษาเรื่องรูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้ชายในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าผู้ชายวัยทำงานมีอัตราการบริโภคสินค้าในหมวดหมู่ของเครื่องแต่งกาย ประเภทของเสื้อผ้ามากที่สุด รองลงมาคือ รองเท้า ถุงเท้า กางเกง ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ชายวัยทำงานมีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของสินค้า เหตุผลในการซื้อและพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่น ซึ่งสอดคล้องกับ ปณิศา ลัญญานนท์ (2548) กล่าวว่า ปัจจัยส่วนบุคคล (Personal factors) การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคได้รับอิทธิพลจากลักษณะทางประชากรศาสตร์ส่วนบุคคลทางด้านต่างๆ ได้แก่ 1. อายุ บุคคลที่มีอายุต่างกันจะมีความต้องการในสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน 2. วงจรชีวิตครอบครัว เป็นขั้นตอนการดำรงชีวิตของบุคคลซึ่งซึ่งการดำรงชีวิตในแต่ละขั้นตอนเป็นสิ่งที่มอิทธิพลต่อความต้องการ ทศนคติและค่านิยมของบุคคล ทำให้เกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกัน 3. อาชีพ โดยอาชีพของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นหรือความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน 4. รายได้ สถานภาพทางเศรษฐกิจของบุคคลจะกระทบต่อสินค้าและบริการที่เขาตัดสินใจซื้อ 5. การศึกษา ผู้ที่มีการศึกษาสูงมีแนวโน้มจะบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีมากกว่าผู้ที่มีการศึกษาด้านคุณลักษณะของสินค้ามีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อสินค้า พบว่า คุณลักษณะของสินค้าด้านความพอดีมีความสัมพันธ์ต่อเหตุผลในการซื้อซึ่งสอดคล้องกับ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2543) ที่ว่า รูปลักษณะและคุณภาพผลิตภัณฑ์

(Product quality) ลักษณะผลิตภัณฑ์จะต้องตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดีกว่าคู่แข่ง นอกเหนือคุณลักษณะของสินค้าด้านสไตล์และรูปแบบ มีความสัมพันธ์ต่อเหตุผลในการซื้อซึ่งสอดคล้องกับ Stone & Samples (1985) อ้างถึงใน อัจฉรา วรรณสถิตย์ (2545) สไตล์ (Style) หมายถึง เสื้อผ้าเครื่องแต่งกายที่มีลักษณะเฉพาะ มีความแปลกแตกต่างไปจากเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายโดยทั่วไปอย่างเห็นได้ชัด ทำให้เสื้อผ้านั้นดูโดดเด่นน่ามอง และมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ ซึ่งอาจมีการพัฒนาขึ้นเป็นสไตล์ของตัวเองที่มีความพิเศษส่วนบุคคลก็ได้ คำนี้ถึงเหตุผลจากการยอมรับเป็นสำคัญ เมื่อสไตล์หนึ่งได้รับความนิยมชมชอบจากกลุ่มผู้บริโภค สไตล์นั้นจะกลายเป็นแฟชั่นในที่สุด เพราะฉะนั้นแฟชั่นจึงเกิดกับสไตล์ที่ได้รับการนิยมจากกลุ่มผู้บริโภคนั่นเอง และในส่วนของคุณลักษณะของสินค้าด้านคุณภาพสินค้า มีความสัมพันธ์ต่อเหตุผลในการซื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2543) ที่ว่า คุณภาพผลิตภัณฑ์ (Product quality) เป็นการวัดการทำงานและวัดความคงทนของผลิตภัณฑ์ เกณฑ์ในการวัดคุณภาพเพื่อหลักความพึงพอใจของลูกค้าและคุณภาพที่เหนือกว่าคู่แข่ง นักการตลาดต้องพิจารณาว่าสินค้าควรมีคุณภาพระดับใดบ้าง และต้นทุนเท่าใดจึงจะเป็นที่พอใจของผู้บริโภค นอกจากนี้คุณลักษณะของสินค้าด้านแฟชั่นมีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ Rath, Peterson และ Greensley Gill (1994) ที่ว่า สินค้าแฟชั่นจำนวนมากมีราคาค่อนข้างแพง โดยเฉพาะสินค้าที่ได้รับการออกแบบจากนักออกแบบที่มีชื่อเสียง แต่เมื่อร้านค้าต่างๆ พากันลอกเลียนแบบออกมาขายราคาที่ต่ำกว่า สินค้าที่ทำเลียนแบบขึ้นก็ถือเป็นสินค้าที่อยู่ในกระแสแฟชั่นและได้รับความนิยมเช่นกัน แม้ว่าคุณภาพจะด้อยกว่าของจริง คุณลักษณะของสินค้าด้านความคงทน และการดูแลรักษาง่าย มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อซึ่งสอดคล้องกับ นิติยา จิตรัยธรรม (2550) ที่กล่าวว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ (The product concept) แนวคิดนี้เชื่อว่าผู้บริโภคชอบสินค้าที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานดีเยี่ยม ผู้บริหารจึงเน้นการผลิตสินค้าให้เหนือคู่แข่งทั้งด้านคุณภาพและสมรรถนะการใช้งาน จึงเน้นการประดิษฐ์คิดค้นด้านนวัตกรรมและทุ่มเทเงินในการวิจัย นอกจากนี้คุณลักษณะของสินค้าด้านตราสินค้าหรือนักออกแบบ มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Stone & Samples (1985) ที่กล่าวว่าแฟชั่นจากนักออกแบบ หมายถึงสินค้าแฟชั่นที่มีลักษณะเฉพาะตัว กล่าวคือเป็นสินค้านำชื่อของนักออกแบบมาใช้เป็นตราสินค้า (Designer branded Merchandise) โดยยึดแนวโน้มจากแฟชั่นสูงเป็นหลัก ทั้งนี้นักออกแบบจะปรับเปลี่ยนหรือดัดแปลงสินค้าของพวกเขาจากรูปแบบแฟชั่นชั้นสูง หากแต่นำมาผ่านกระบวนการผลิตและจำหน่ายในราคาที่ต่ำกว่า สินค้าประเภทนี้มักจำหน่ายในร้านค้าปลีกเฉพาะที่ เช่น ร้านของนักออกแบบเอง หรือตามห้างสรรพสินค้า รวมทั้งร้านค้าปลีกเฉพาะอย่าง (Specialty Stores) โดยกลุ่มเป้าหมายร้านค้า คือผู้บริโภคตามกระแสแฟชั่นและมีฐานะดี ตัวอย่างเช่น Ellen Tracy, Donna Karan และ Carol Little ผลิตสินค้าแฟชั่นสำหรับกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดที่มีขนาดใหญ่ในราคาที่ไม่สูงมาก และในส่วนของคุณลักษณะของสินค้าด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิต มีความสัมพันธ์กับเหตุผลในการซื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2543) ที่ว่าผู้ผลิตมีทางเลือกที่จะใช้วัสดุดิบหรือวัสดุหลายอย่างในการผลิต เช่น ผ้า อาจใช้ผ้าไหม ผ้าฝ้าย โยสังเคราะห์ ซึ่งในการตัดสินใจเลือกวัตถุดิบผู้ผลิตต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลักว่าต้องการแบบใด นอกจากนี้ชื่อเสียงของผู้ผลิตแหล่งผลิตและตราสินค้าเป็นสิ่งที่ทำให้สินค้าแตกต่างจากคู่แข่ง และมีผลกระทบกับพฤติกรรมกาซื้อของผู้บริโภค เนื่องจากผู้บริโภคอาจตัดสินใจซื้อจากชื่อเสียงของผู้ผลิต

แหล่งผลิต และตราสินค้า โดยเฉพาะสินค้าเฉพาะจงซื้อ (Specialty goods) เช่น กระเป๋าหิ้วสัฟฟรอน เสื้อเวรซ์ชาเซ่ ซึ่งสินค้าเหล่านี้ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อด้วยเหตุผลด้านจิตวิทยาไม่ใช่เหตุผลด้านเศรษฐกิจหรือประโยชน์ที่ได้รับ

10. บทสรุป

การทำตลาดของสินค้าที่เกี่ยวกับแฟชั่นในอดีตนักการตลาดจะให้ความสำคัญกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย เนื่องจากผู้หญิงมีพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นที่มากกว่าผู้ชาย ซึ่งในปัจจุบันพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของเพศชายเริ่มเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการซื้อสินค้าที่เกี่ยวกับแฟชั่นมากขึ้น ดังผลการวิจัยที่ได้ศึกษามาจะพบว่าผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครให้ความสำคัญกับสินค้าแฟชั่น ดังนั้นการพัฒนาตลาดหรือขยายตลาดไปยังกลุ่มผู้ชายวัยทำงานเป็นสิ่งที่ธุรกิจสามารถทำได้ โดยสิ่งที่ธุรกิจต้องสนใจคือ เหตุผลและพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชาย โดยผู้ชายวัยทำงานให้ความสำคัญในเรื่องของการซื้อเมื่อต้องการใช้งาน และให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของสินค้าโดยไม่ยึดติดกับตราสินค้าหรือร้านค้าถ้าถูกใจจะซื้อโดยทันที จากข้อมูลข้างต้นสิ่งที่ธุรกิจต้องทำคือ การจัดการส่งเสริมการตลาด เช่น การโฆษณาที่สื่อให้เห็นถึงประโยชน์หลักของสินค้า (Core benefit) เช่น สินค้าสามารถแก้ปัญหาให้ผู้บริโภคได้ หรือเรื่องของความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และความประหยัด นอกจากการโฆษณาแล้วควรใช้ในเรื่องของพนักงานขาย เพราะผู้ชายถ้าเข้าไปลองสินค้าหรือเดินดูสินค้าจะเกิดการซื้อตามมา ในจุดนี้พนักงานขายจึงมีความสำคัญอย่างมาก ถ้าพนักงานขายได้รับการอบรมมาเป็นอย่างดีโอกาสที่จะขายสินค้าได้จะเพิ่มมากขึ้น โดยพนักงานขายควรบอกถึงประโยชน์ในการใช้งานและคุณภาพของสินค้า เพื่อให้ลูกค้ามีข้อมูลไว้ใช้ในการตัดสินใจซื้อ แต่ในทางกลับกันถ้าพนักงานขายให้คำแนะนำไม่ดีหรือแสดงกิริยาไม่เหมาะสม อาจทำให้โอกาสในการขายลดลง สิ่งที่ควรให้ความสำคัญต่อมาคือ การส่งเสริมการขาย ต้องชัดเจนตรงไปตรงมา อาจแสดงให้เห็นว่าถ้าซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่จัดกิจกรรมส่งเสริมการขายจะได้ประโยชน์หรือคุ้มค่าน่ามากกว่าซื้อในช่วงเวลาปกติอย่างไร เพราะผู้ชายวัยทำงานตัดสินใจซื้อด้วยเหตุผลมากกว่าอารมณ์ จากผลการศึกษาสิ่งที่น่าเป็นห่วงคือ ผู้ชายวัยทำงานไม่ยึดติดกับตราสินค้าหรือร้านค้า ดังนั้นความมั่นใจของบรรดาธุรกิจสินค้าแฟชั่นในเรื่องของชื่อเสียงที่มีมานานหรือเป็นตราสินค้าระดับโลกอาจใช้ไม่ได้ผลกับผู้ชายวัยทำงาน สิ่งที่ธุรกิจสินค้าแฟชั่นทำได้คือ การสื่อสารในเรื่องของคุณภาพของสินค้า วัตถุดิบ ความคุ้มค่ากับเงินที่เสียไป การทำตลาดสินค้าแฟชั่นโดยเจาะกลุ่มเป้าหมายผู้ชายวัยทำงานเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของนักการตลาดเป็นอย่างมาก ซึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยเรื่องพฤติกรรมการซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้ชายวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานครจะเป็นประโยชน์กับนักการตลาดสินค้าแฟชั่น ไม่มากก็น้อย

11. รายการอ้างอิง

- นทรีช เกรียงชัยพร, 2543. รูปแบบการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคชายในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการโฆษณา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
นิตยา จิตรักษ์ธรรม, 2550. นโยบายผลิตภัณฑ์และราคา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
ปณิศา ลัญจนานนท์, 2548. หลักการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.

- มติชนสุดสัปดาห์, 2548. “ศาสตร์แห่งการช้อปปิ้ง.” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2552 จาก <http://www.matichonbook.com/newsDetail.php?gd=44783>.
- มาร์เก็ตเียร์, 2552. “Men Intrend รุกหนักตลาดแต่งกายแฟชั่นผู้ชาย ตั้งเป้าโต 9% ปีนี้.” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2552 จาก http://www.marketeer.co.th/inside_detail_new.php?inside_id=90.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2543. นโยบายผลิตภัณฑ์และราคา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ธนรัชการพิมพ์.
- อัจฉรา วรรณสถิตย์, 2545. แฟชั่นเชิงพาณิชย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- Assael, E.J., Price, L.L.& Zinkhan, G.M, 1998. **Consumers Behavior and Marketing Action**. 6th ed. Cincinnati, OH : South-Western College.
- Leung,W.K.K.& Taylor,G, 2002. “Fashion Buying Criteria of X Generation Consumers in Hong Kong”. **Journal of Fashion Marketing and Management**. 6, 1 : 63-76.
- Mowen, J. M. & Minor, M. S, 2001. **Consumer Behavior. A Framework**. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Rath, P.M., Peterson, J., Greensley, P. & Gill, P, 1994. **Introduction to Fashion Merchandising**. New York : Delmar.
- Ston,E.&Samples,J.a., 1985. **Fashion Merchandising : An Introduction**. 4th ed. USA : McGraw-Hill.

รูปแบบการปฏิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อยกระดับ ในกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี

A PRACTICAL MODEL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT ACCORDING TO THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY IN ORDER TO RAISE THE QUALITY OF LIFE OF THE GROUP OF OTOP PRODUCERS IN NONTANBURI PROVINCE

วิทยา เมฆขำ

หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: mekhum@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพร้อมและวิเคราะห์หารูปแบบการปฏิบัติสู่การพัฒนาที่เหมาะสม ในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามตัวชี้วัด 6X2 ในจังหวัดนนทบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ได้จำนวน 144 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย และสนทนากลุ่ม โดยแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น 0.96 และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติได้แก่ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา แล้วสรุปเป็นความเรียง สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ด้านการประเมินความพร้อมในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามตัวชี้วัด 6X2 สู่การปฏิบัติ พบว่ากลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี พบว่าผู้ผลิตมีความเชี่ยวชาญในการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 และมีความสามารถทางด้านการตลาดน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.08

2. ด้านการวิเคราะห์เพื่อสร้างรูปแบบด้วยเทคนิค SWOT พบว่า กลุ่มผู้ผลิตแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ปฏิบัติได้ผลดี รูปแบบที่ 2 กำลังปฏิบัติ และรูปแบบที่ 3 ยังไม่เคยปฏิบัติ ประกอบด้วยกระบวนการบันได 4 ขั้นที่จะนำไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จดังนี้

รูปแบบที่ 1 ปฏิบัติได้ผลดี (เป็นผู้ถ่ายทอดและเป็นตัวอย่าง) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ปลอดคอบายมุข ขั้นที่ 2 ปลุกดันไม้ให้ร่มรื่น ขั้นที่ 3 ให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นที่ 4 มีการออมทรัพย์

รูปแบบที่ 2 กำลังปฏิบัติ (ปรับใช้เทคโนโลยีและให้กำลังใจ) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ใช้วัตถุดิบอย่างยั่งยืน ขั้นที่ 2 ชุมชนรู้จักสามัคคี ขั้นที่ 3 ครวเรือนใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ขั้นที่ 4 ครวเรือนมีอาชีพ

รูปแบบที่ 3 ยังไม่เคยปฏิบัติ (ค้นหาความเหมาะสมและสร้างแรงจูงใจ) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ช่วยเหลือคนด้อยโอกาส ขั้นที่ 2 สืบทอดภูมิปัญญา ขั้นที่ 3 ครวเรือนทำสวนครัว ขั้นที่ 4 มีกลุ่มออมทรัพย์

สรุปได้ว่า จากการพัฒนารูปแบบการปฏิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อยกระดับในกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี จะต้องเลือกรูปแบบที่เหมาะสม ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนดังกล่าว

คำสำคัญ : รูปแบบการปฏิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้ผลิตสินค้า OTOP

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the readiness in order to find the practical model of the appropriate development in applying the sufficiency economy philosophy of according to the 6x2 indicators in Nonthaburi province. The sampling groups used in the research were 144 OTOP producers using the specific selection method. The tools used in the research were the questionnaires, interviews, focus group discussion and group conversation. The questionnaire has the confidential level of 0.96, and the statistical analysis of quantitative data included mean and the standard deviation, while the qualitative data included the content analysis and summarized in narration.

Summary of the research

1. The evaluation of the readiness in applying the sufficiency economy philosophy of according to the 6x2 indicator on to practice of the group of OTOP producers in Nonthaburi . it was found that the product were special in production at with the average value of 4.15 and the least capability in marketing with the average value of 3.08.

2. By using SWOT Analysis the producer groups were divided into three model namely; 1) Successions practice 2) Practicing and 3) Never practice four procedural steps leading to the goal of achievement as follows:

The first model Successions practice (as the transferor and example) comprising the first step was free from all vices; the second was planting trees for shade, the third was exchange of learning, and the fourth was savings.

The second model practicing (adaptation to technology and morale) comprising the first step was sustainable of raw materials, the second was the community is unified, the third was the household used suitable technologies, and the fourth the household had occupation.

The third model; never practice form had not applied (search for suitability and aspiration) comprising the first step was helping the disadvantages persons, the second was succession of the wisdom, the third was the households practiced backyard garden, the fourth the savings group.

It was concluded that the development of the practical model the for sustainable development according to the philosophy sufficiency economy in order to raise the quality life of the OTOP producers in Nonthaburi must choose the suitable one comprising the four steps.

KEYWORDS : Model of sustainable development, philosophy sufficiency economy, OTOP (one tambon one product) producers.

1. บทนำ

การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นฐานของการพัฒนาประเทศที่จะใช้ในการพัฒนาทุนสังคมให้ยั่งยืนมีองค์ประกอบหลายด้าน ซึ่งสามารถใช้กระบวนการต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันทั้งชุมชน หน่วยงานสนับสนุนภาครัฐเป็นตัวขับเคลื่อน โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมโดยยึดหลัก 3 ฐานที่ใช้ในการคิด (จักรมณท์ ผาสุกนิช, 2548) ประกอบด้วย 1. ฐานสังคมที่จะพึ่งพาและจะพัฒนาตนเองได้จะต้องมีสังคมแห่งการเรียนรู้เพื่อให้เกิดชุมชนมีความเข้มแข็งและมีภูมิความรู้ในการบริโภคของวัตถุดิบต่างๆ 2. ฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่สมดุลโดยภูมิปัญญาชาวบ้านจะใช้ทรัพยากร ที่มีอยู่ในชุมชนในการประกอบอาชีพอุปโภคและบริโภค ชุมชนจะใช้ฐานความสมดุลของระบบนิเวศสภาพแวดล้อมที่ยังคงรักษาให้อยู่ด้วยความสมดุลเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ยั่งยืน 3. ฐานเศรษฐกิจพอเพียงเป็นฐานที่ให้พออยู่พอกินตามสภาพของแต่ละชุมชนเท่าที่ทำได้มาใช้ผนวกกับการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทำให้เศรษฐกิจชุมชนเข้มแข็งมั่นคงสามารถแข่งขันในประเทศและต่างประเทศที่ว่าภูมิปัญญาไทยสามารถพัฒนาสู่ภูมิปัญญาสากลการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การแก้ไขปัญหาวิกฤตทางเศรษฐกิจดังกล่าว ภาครัฐได้กำหนดแนวทางการแก้ไขไว้หลายทางเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจและสังคมให้เข้มแข็งและเอื้อต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมภายในควบคู่กับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อแก้ปัญหาคาใจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 พ.ศ. 2545 – 2549 แนวทางการแก้ปัญหาคาใจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) เป็นแนวทางหนึ่งที่รัฐให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบ ด้วยการกระจายโอกาสให้คนยากจนเข้าถึงการบริการของรัฐ แหล่งความรู้ และทรัพยากร รวมทั้งมีหลักประกันความมั่นคงในชีวิต มีการพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งเพื่อสร้างศักยภาพเพิ่มขีดความสามารถให้คนยากจนสามารถพึ่งตนเองได้มากขึ้น ควบคู่ไปกับการแก้ปัญหาคาใจเชิงโครงสร้างที่ต้องปรับระบบบริหารจัดการภาครัฐ ปรับกฎระเบียบต่างๆ ให้เอื้อต่อคนจนให้ได้รับโอกาส สิทธิให้ราษฎรมีงานทำมีรายได้ อาศัยศักยภาพในชุมชน เพื่อให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน โดยอยู่บนฐานคิด “การมีส่วนร่วมของชุมชนประชาชนคิดเองทำเอง” รัฐทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ให้การสนับสนุนเท่านั้นเป็นแนวคิดในการพัฒนาเพื่อวางรากฐานความยั่งยืนจากข้างล่างไปสู่ระดับประเทศ

จากปัญหาดังกล่าวตรงกับ (ปิยะ เชื้อววิทย์ และคณะ, 2548 : 1) พบว่าในการผลิตมีผลกระทบที่ส่งผลถึงชุมชนด้านการถ่ายทอดภูมิปัญญา ขาดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ขาดคนสืบทอด และถ่ายทอดอย่างเป็นระบบ เทคโนโลยีในการผลิตไม่เหมาะสม ไม่สามารถนำเครื่องจักรมาใช้ได้ทุกขั้นตอนในการผลิต ซึ่งตรงกับพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.2547 ให้ไว้ ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2547 มาตรา 7 ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่นแสวงหาความจริงเพื่อสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย อีกทั้งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในชุมชน เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ศึกษาและแสวงหาแนวทางพัฒนาเทคโนโลยีพื้นบ้านและเทคโนโลยีสมัยใหม่ให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของคนในท้องถิ่น รวมถึงการแสวงหาแนวทางเพื่อส่งเสริมให้เกิดการจัดการ

การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัด ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทางสายกลาง คือ พอประมาณ มีเหตุผลมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามที่กระทรวงมหาดไทยมอบให้กรมการพัฒนาชุมชน เป็นหน่วยงานเจ้าภาพหลักรับผิดชอบการพัฒนาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง ร่วมกับการปกครอง และกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นในการขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้สัมฤทธิ์ผลอย่างยั่งยืน กรมพัฒนาชุมชน จึงได้จัดทำกรอบแนวคิดในการขับเคลื่อน “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ให้เป็นรากฐานของชีวิตประชาชนในหมู่บ้าน โดยใช้หลักการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม “ยึดประชาชนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” “การทำงานร่วมกัน และ “การเรียนรู้จากการปฏิบัติ” และใช้เทคนิค “การกระตุ้นความคิด สร้างจิตสำนึก ด้วยการตั้งคำถามที่โดนใจ” เริ่มต้นด้วยตัวชี้วัด 6X2 เป็นเป้าหมาย (being with the ends) โดยใช้พัฒนากรอาสาสมัครผู้นำชุมชนร่วมเป็นชุดปฏิบัติการขับเคลื่อนร่วมกับภาคีการพัฒนาให้เกิดผลเป็นรูปธรรม ทั้งในระดับหมู่บ้านและครัวเรือน

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนารูปแบบการปฏิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อยกระดับในกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทยภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบราชการไทย โครงการปฏิบัติการแก้จนแบบถึงลูกถึงคน เพื่อสอดคล้องกับตัวชี้วัด 6X2 ที่ยึดถือปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นรากฐานของวิถีชีวิตกับความพอดี 5 ประการ ส่งผลให้ชุมชนเข้มแข็งกลุ่มผู้ผลิตพึ่งตนเองได้ ครอบครัวมีคุณภาพชีวิตดีมีความ ชุมชนมีระบบการจัดการความรู้และภูมิปัญญาโดยชุมชนส่งผลทำให้การพัฒนาที่ยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อประเมินความพร้อมในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติที่เหมาะสม ตามตัวชี้วัด 6X2 ของกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อวิเคราะห์สร้างรูปแบบการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การปฏิบัติที่เหมาะสม ตามตัวชี้วัด 6X2 ของกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี

3. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งขอบเขตของการศึกษาไว้ 2 ด้านดังนี้

ขอบเขตด้านพื้นที่

ศึกษาพื้นที่กลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ใน 6 อำเภอ 52 ตำบล ของจังหวัดนนทบุรี

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาตามเกณฑ์ตัวชี้วัด 6X2 ของกรมพัฒนาชุมชนกระทรวงมหาดไทย ดังนี้

1. ด้านการลดรายจ่าย 1.1 ครัวเรือนทำสวนครัว 1.2 ครัวเรือนปลอดอบายมุข
2. ด้านการเพิ่มรายได้ 2.1 ครัวเรือนมีอาชีพเสริม 2.2 ครัวเรือนใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
3. ด้านการประหยัด 3.1 ครัวเรือนมีการออมทรัพย์ 3.2 ชุมชนมีกลุ่มออมทรัพย์
4. ด้านการเรียนรู้
 - 4.1 ชุมชนมีการสืบทอดและใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 4.2 ครัวเรือนมีการเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในชีวิตประจำวัน

5. ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

5.1 ชุมชนใช้วัตถุดิบอย่างยั่งยืนในการประกอบอาชีพ

5.2 ชุมชนปลูกต้นไม้ให้ร่มรื่นเป็นหมู่บ้านน่าอยู่

6. ด้านการเอื้ออารีต่อกัน

6.1 ชุมชนมีการดูแลช่วยเหลือคนจนคนด้อยโอกาสและคนประสบปัญหา

6.2 ชุมชน “รู้จักสามัคคี”

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีข้อตกลงเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัยโดยผู้วิจัยจะศึกษาเฉพาะในเขตจังหวัดนนทบุรี มีการแบ่งวัตถุประสงค์และยุทธศาสตร์ของจังหวัดนนทบุรีตามตัวชี้วัด 6X2 กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นฐานรากดังนี้

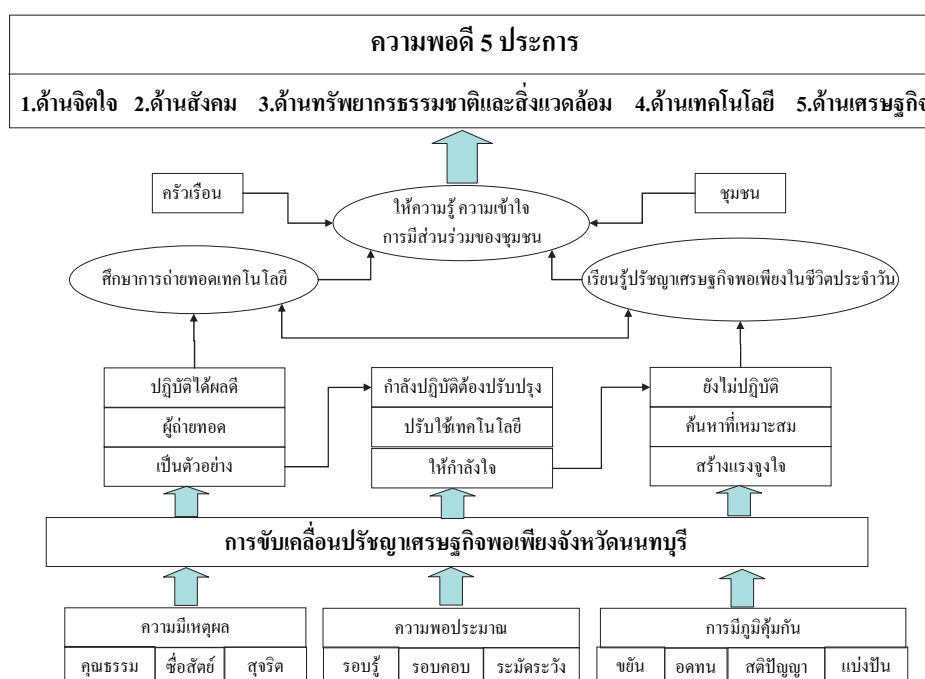
1. ตัวชี้วัด 6X2

1. ด้านการลดรายจ่าย 2. ด้านการเพิ่มรายได้ 3. ด้านการประหยัด 4. ด้านการเรียนรู้ 5. ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน 6. ด้านการเอื้ออารีต่อกัน

2. ความดี 5 ประการ

1. ด้านจิตใจ 2. ด้านสังคม 3. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 4. ด้านเทคโนโลยี 5. ด้านเศรษฐกิจ

4. กรอบแนวคิด



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิด

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพร้อมและวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบ ตามตัวชี้วัด 6X2 กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการดำเนินชีวิตของกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้หลักการมีส่วนร่วมในการพัฒนามีปัญหาท้องถิ่นตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิจัยแบบชุมชนมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยอาศัยวิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร การศึกษานี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มประชากรจากผู้ผลิตสินค้า OTOP ที่จดทะเบียนไว้กับกรมพัฒนาชุมชนที่ส่งเข้าคัดสรร จำนวน 200 ราย รวม 52 ตำบล 6 อำเภอ ในจังหวัดนนทบุรี ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอบางกรวย อำเภอบางใหญ่ อำเภอบางบัวทอง อำเภอไทรน้อย อำเภอปากเกร็ด

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกมาจากกลุ่มประชากร จำนวน 200 ราย คัดเลือกจากผู้ผลิตสินค้า OTOP จังหวัดนนทบุรี โดยผู้วิจัยใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง และทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์แบบมีส่วนร่วม เพื่อคัดผู้เข้าร่วมโครงการได้ผลจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างพบว่าสมาชิกผู้ผลิตสินค้า OTOP แสดงความสนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 144 ราย

6. เครื่องมือการวิจัย

การศึกษานี้ผู้วิจัยมีวิธีการในการเก็บข้อมูลการวิจัยโดยแบ่งเครื่องมือออกเป็น 2 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ เพื่อการประเมินความพร้อมในการทำงานมีข้อคำถาม จำนวน 11 ข้อ

ตอนที่ 2 การประชุมกลุ่มย่อย และสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบสู่การปฏิบัติโดยการให้ประชาชนมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค SWOT เพื่อวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ในการนำตัวชี้วัด 6X2 กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมสู่การปฏิบัติ

7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ที่ใช้เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และการมีส่วนร่วมในการศึกษาความรู้และความเข้าใจในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในชีวิตประจำวัน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา นำมาเขียนเป็นความเรียงเพื่อนำเสนอตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ข้อมูล / ข้อคำถาม	ลักษณะการวิเคราะห์	สถิติที่ใช้
ตอนที่ 1 แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ เพื่อการประเมินความพร้อมในการทำงาน	- ประเมินค่า	-ค่าเฉลี่ย/ค่าเบี่ยง
	- แบบปลายเปิด	เบนมาตรฐาน
		- สรุปเป็นความเรียง
ตอนที่ 2 การประชุมกลุ่มย่อย และสนทนากลุ่ม เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพปัจจัยการผลิตด้วยเทคนิค SWOT	- SWOT	- สรุปเป็นความเรียง
	- แบบปลายเปิด	

8. ผลการวิจัย

1. ด้านการประเมินความพร้อมในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามตัวชี้วัด 6X2 มาใช้ในกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรี มีผลการวิจัยตาราง 2

ตาราง 2 การประเมินความพร้อม

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ลำดับ
1. มีความพร้อมในการทำงานอยู่ในระดับมาก	3.56	0.89	6
2. มีความสามารถและทักษะในการทำงานอยู่ในระดับมาก	3.77	0.68	4
3. มีความขยันอดทนในการทำงานอยู่ในระดับมาก	3.96	0.89	2
4. มีทีมงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง	3.08	1.06	10
5. มีความสามารถการใช้เทคโนโลยีอยู่ในระดับปานกลาง	3.13	0.97	9
6. มีความสามารถทางด้านการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง	3.08	0.91	11
7. มีความสามารถทางการเงิน อยู่ในระดับปาน	3.21	1.00	8
8. ปัจจุบันมีความเข้มแข็งของทีมงานอยู่ในระดับมาก	3.71	0.81	5
9. ปริมาณการผลิตที่ผลิตได้อยู่ในระดับปานกลาง	3.33	0.80	7
10. มีความเชี่ยวชาญในการผลิต อยู่ในระดับมาก	4.15	0.73	1
11. มีขวัญและกำลังใจในการทำงานอยู่ในระดับมาก	3.88	0.88	3

จากตาราง 2 ปัจจุบันผู้ผลิตส่วนใหญ่จากการประเมินความพร้อม พบว่ามีความเชี่ยวชาญในการผลิต อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 รองลงมา มีความขยันอดทนในการทำงานอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และลำดับน้อยที่สุดมีทีมงานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และมีความสามารถทางด้านการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08

2. ด้านการวิเคราะห์พัฒนาแบบการให้ประชาชนมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค SWOT พบว่า (ขั้นตอนที่ 1-4)

รูปแบบที่ 1 ปฏิบัติได้ผลดี (เป็นผู้ถ่ายทอดและเป็นตัวอย่าง) กระบวนการบันได 4 ขั้น เป้าหมายสู่ความสำเร็จ



รูปแบบที่ 2 กำลังปฏิบัติต้องปรับปรุง (ปรับใช้เทคโนโลยีและให้กำลังใจ) กระบวนการบันได 4 ขั้น เป้าหมายสู่ความสำเร็จ

จุดแข็ง – อุปสรรค (S-T) 1. ผู้ผลิตมีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีความตั้งใจรักในอาชีพมีหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนควรแนะนำให้ความรู้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องควรจัดหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของผู้ผลิต และพัฒนาเพื่อให้เข้าถึงการจดสิทธิบัตรคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา หาแนวทางให้หน่วยงานภาครัฐ เอกชน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้การช่วยเหลืออย่างต่อเนื่อง 2. ผู้ผลิตใช้วัตถุดิบที่ไม่มีมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ใช้วัตถุดิบย่อยสลายง่าย ภาครัฐและเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยพัฒนาความรู้และถ่ายทอดให้ตรงกับความต้องการของผู้ผลิต 3. ผู้ผลิตมีการออม ขีดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเหมาะสมกับสภาพปัญหาในปัจจุบันที่เสถียรภาพเศรษฐกิจ การเมือง ภาวะเศรษฐกิจมีสถานะถดถอย		ขั้นที่ 3 ครัวเรือนใช้เทคโนโลยี ความพอประมาณ - ผู้ผลิตใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและสามารถปรับใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยให้สอดคล้องกับตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้ประหยัดและลดต้นทุนแต่เทคโนโลยีบางอย่างมีราคาสูง เงื่อนไขความรู้ - มีการอบรมทางด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน เงื่อนไขคุณธรรม - มีความตั้งใจในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ	ขั้นที่ 4 ครัวเรือนมืออาชีพ การมีภูมิคุ้มกัน - มีการทำผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงกับผลิตภัณฑ์กลุ่มอื่นๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า ควรหาผลิตภัณฑ์บางอย่างที่ไม่สามารถผลิตร่วมกันกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ บูรณาการเพื่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เงื่อนไขความรู้ - รู้จักสร้างรายได้หรืออาชีพสอดคล้องกับความต้องการของสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรท้องถิ่นและควรมีการอบรมความรู้ในอาชีพอื่นๆ เพิ่มเติมและคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เงื่อนไขคุณธรรม - การผลิตสินค้าใหม่จะต้องไม่ลอกเลียนแบบสินค้าของผู้อื่น
ขั้นที่ 1 ใช้วัตถุดิบอย่างยั่งยืน ความมีเหตุผล - ผู้ผลิตใช้วัตถุดิบอย่างประหยัด รอบคอบ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ วัตถุดิบบางอย่างมีมูลค่าสูง และหาได้ยาก เงื่อนไขความรู้ - มีการวางแผนการนำวัตถุดิบมาใช้ให้เกิดความประหยัดและคุ้มค่ามากที่สุด เงื่อนไขคุณธรรม - ต้องเอาใจใส่ลูกค้า ไม่ใช่ใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพในการผลิตและลูกค้าควรมีทางเลือกอีกทางหนึ่ง หรือไม่ว่าจะช่วยให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว	ขั้นที่ 2 ชุมชนรู้จักสามัคคี การมีภูมิคุ้มกัน - ชุมชนมีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนความรู้ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่จะช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์ ควรหาผู้นำในการรวมกลุ่ม เงื่อนไขความรู้ - สามารถจัดสัมมนารวมกลุ่มเพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ให้เกิดความรักในหมู่คณะ และทำให้เกิดความสงบสุขในสังคม เงื่อนไขคุณธรรม - รู้จักแบ่งปันและเอื้ออารีภายในชุมชนทำปลูกฝังความสามัคคี ความเสียสละเผยแพร่องค์ความรู้เศรษฐกิจพอเพียงทำให้เกิดความเข้มแข็ง		

รูปแบบที่ 3 ยังไม่ปฏิบัติ (ค้นหาความเหมาะสมและสร้างแรงจูงใจ) กระบวนการบันได 4 ขั้น เป้าหมายสู่ความสำเร็จ

จุดอ่อน – โอกาส (W-O) 1. ผู้ผลิตขาดช่องทางการตลาดในการจัดจำหน่ายและการแสดงสินค้า ควรมีหน่วยงานต่างๆเผยแพร่ให้ประชาชนได้รับทราบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต โฆษณาเป็นที่รู้จัก โดยเฉพาะภาครัฐมีการส่งเสริมและสอดคล้องกับกระแสการบริโภคของคนไทยให้ยึดหลักตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2. ผู้ผลิตยังขาดเครื่องมือ เครื่องจักร เทคนิควิธีการที่ทันสมัยที่จะพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัยและสินค้ามีรูปแบบไม่หลากหลาย แนวทางควรเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้กับนักเรียน นักศึกษา นักวิชาการและประชาชน เพราะนโยบายของรัฐบาลมีการส่งเสริมผลิต 3. ผู้ผลิตขาดความรู้ในเชิงธุรกิจด้านการเงิน บัญชี การตลาด ดังนั้นควรเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยน ความรู้กับนักเรียน นักวิชาการและรัฐบาลมีการส่งเสริมสินค้า OTOP			ขั้นที่ 4 มีกลุ่มออมทรัพย์ การมีภูมิคุ้มกัน - ชุมชน ไม่มีเวลา ในการรวมกลุ่มและการจัดตั้งกลุ่มเพื่อออมเงินที่ได้จากการผลิตและขาย ผู้นำ ทั้งยัง ขาด การประสานงานอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ
ขั้นที่ 1 ช่วยเหลือคนด้อย ความพอประมาณ - ชุมชนควรมีการแบ่งปัน เกื้อหนุนผู้ที่ขาดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เงื่อนไขความรู้ - หาแนวทางในการช่วยเหลือผู้ที่กำลังเดือดร้อน เงื่อนไขคุณธรรม - รู้จักแบ่งปันความรู้ให้กับคนอื่น และการถ่ายทอดอย่างไม่ปิดบัง	ขั้นที่ 3 ครัวเรือนทำสวนครัว ความพอประมาณ - ผู้ผลิตขาดพื้นที่ในการปลูกพืชผักสวนครัว ถ้ามีความจำเป็นต้องซื้อ ควรพิจารณาการซื้อจะต้องไม่มากเกินไป เงื่อนไขความรู้ - ผู้ผลิตมีความรู้ที่จะใช้สตรอบครอบระมัดระวังในการจัดซื้อสินค้าของใช้ต่างได้ดี เงื่อนไขคุณธรรม - การรู้จักพึ่งตนเองและแยกแยะถูกผิดโดยไม่ทำอะไรที่ส่งผลต่อชุมชนและสังคม ถ้าจะปลูกผักก็ต้องไม่ใช้สารเคมีในการปลูก		เงื่อนไขความรู้ - รู้จักวางแผนระบบการออมและปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี เงื่อนไขคุณธรรม - ปฏิบัติตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยการพึ่งพาตนเองและไม่ไม่ก่อกวน มีวินัยในตัวเองในการใช้จ่ายที่ได้จากการผลิต
ขั้นที่ 2 สืบทอดภูมิปัญญา การมีภูมิคุ้มกัน - ผู้ผลิตมีการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นน้อยเพราะคนรุ่นหลังไม่เห็นคุณค่าของงานที่ทำ เงื่อนไขความรู้ - ควรมีการส่งเสริมความรู้ในการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยหรือการจัดโครงการอนุรักษ์ประเพณี วัฒนธรรมและวิถีชีวิตไทย เงื่อนไขคุณธรรม - ควรมีความพึงพอใจ และใส่ใจในความเป็นไทย ที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของไทยได้เป็นอย่างดีและรู้คุณค่าที่มาจากตนเอง			

9. สรุปผลการวิจัย

จากการประเมินความพร้อมในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่นำไปปฏิบัติตามตัวชี้วัด 6X2 ของกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ในจังหวัดนนทบุรีพบว่า มีความเชี่ยวชาญในการผลิตอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.15 รองลงมามีความชำนาญในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 3.96 และมีความสามารถทางด้านการตลาดน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.08

ด้านการวิเคราะห์รูปแบบสู่การปฏิบัติการให้ประชาชนมีส่วนร่วมด้วยเทคนิค SWOT พบว่า มีจุดแข็งมากที่สุดในด้านประสิทธิภาพและความเชี่ยวชาญ พบจุดอ่อนในด้านการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย แต่พบว่ามีโอกาสมากที่สุดโดยมีการแลกเปลี่ยนความรู้กับนักเรียน นักศึกษา นักวิชาการและประชาชน ส่วนอุปสรรคที่พบมากที่สุดในด้านเสถียรภาพเศรษฐกิจ การเมือง และภาวะเศรษฐกิจถดถอยของประเทศ

10. รายการอ้างอิง

จักรมณท์ ฟ้าสุกวนิช, 2548. ยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติ อ.ก.พ.ศ. 2548-2551. กรุงเทพฯ:

กระทรวงอุตสาหกรรม.

ทรงจิต พูลลาภ และคณะ, 2545. การวิจัยและพัฒนาเครือข่ายผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาพื้นบ้าน: ผลิตภัณฑ์ผ้าไหม ผลไม้ และไวน์. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ปราณี ไวดาบ และคณะ, 2545. การวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาไทยเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ในแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่ภาคกลาง. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

ปิยะ เชื้อววิทย์ และคณะ, 2548. การวิเคราะห์เทคโนโลยีกระบวนการผลิตสินค้า OTOP.

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพฯ

สุภาพร คุชฎีพิฤติพันธุ์ และคณะ, 2546. การวิจัยและพัฒนากระบวนการสืบสานภูมิปัญญาพื้นบ้านเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าอีสาน ลุ่มน้ำโขงตำบลก่อเอ้ อำเภอเขื่องในจังหวัดอุบลราชธานี. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

กลุ่ม 3

กลุ่มวิทยานิพนธ์

(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

การกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ ในน้ำเสียสังเคราะห์
โดยการออกซิเดชันด้วยเฟอร์เรต
REMOVAL OF NICKEL (II) CYANIDE COMPLEX IN SYNTHETIC
WASTEWATER BY FERRATE OXIDATION

ประภาพร ฉัตรชัยชนวัฒน์¹

เขมรัฐ โอสถาพันธุ์²

¹นิสิตมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

E-mail : oumyore@gmail.com

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail : khemarath.o@chula.ac.th

บทคัดย่อ

สารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไชยาไนต์เป็นสารเคมีอันตรายที่พบอยู่ในน้ำเสียจากอุตสาหกรรมชุบโลหะ และอุตสาหกรรมการชุบเหมืองแร่ วิธีการกำจัดไชยาไนต์ที่ใช้กันทั่วไปคือ การกำจัดโดยการออกซิเดชัน งานวิจัยนี้ได้ ทำการศึกษาผลของการกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ ในน้ำเสียสังเคราะห์ โดย การออกซิเดชันด้วยเฟอร์เรตโดยในส่วนแรกได้ทำการศึกษถึงผลของพีเอช และอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อ ไชยาไนต์ ต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ และสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น โดยทดลองในช่วงความ เข้มข้นนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ไม่เกิน 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไชยาไนต์) ผลการทดลองพบว่า ที่อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์เท่ากับ 1:1 มีประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ประมาณ 60% 50% และ 40% ที่พีเอช 9 10 และ 11 ตามลำดับ โดยมีอัตราการเกิดปฏิกิริยาสูงที่พีเอช 9 และมีแนวโน้มถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น เมื่อความ เข้มข้นในการทำปฏิกิริยาเพิ่มขึ้น โดยสารผลิตภัณฑ์หลักที่เกิดขึ้นจากการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์คือ ไชยานด ส่วนที่สองได้ทำการศึกษผลของอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์ในการทำปฏิกิริยา และอัตราการ เกิดปฏิกิริยา โดยกำหนดให้ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ไม่เกิน 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไชยาไนต์) ที่พีเอช 9 10 และ 11 ผลการทดลองพบว่า พีเอชไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ ไม่มีผลต่อสัดส่วนใน การทำปฏิกิริยา และไม่มีผลต่อสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น แต่มีผลทำให้อัตรา การเกิดปฏิกิริยาช้าลง โดยปฏิกิริยาเกิดขึ้นได้เร็วที่สุดที่พีเอช 9 และมีอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์ในการ ทำปฏิกิริยาประมาณ 4:1

คำสำคัญ : ไชยาไนต์ สารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ เฟอร์เรต การออกซิเดชัน

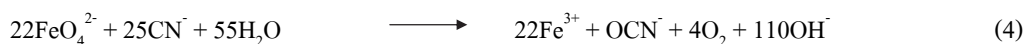
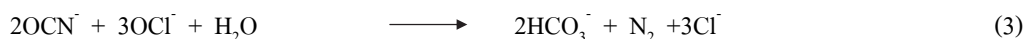
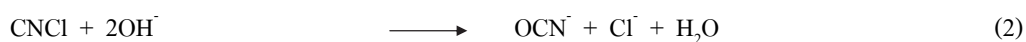
ABSTRACT

Nickel (II) cyanide complex is a highly toxic substance for electroplating and mining industrial wastewater. Oxidation technique is generally applied for cyanide treatment technologies. This research studied the effects of removal of nickel (II) cyanide complex in synthetic wastewater by ferrate oxidation. The first experiment was done on the synthetic wastewater that the maximum concentration of nickel (II) cyanide is 500 μM . It is to study the effect of pH and the increased mole fractions of ferrate per cyanide to both of by products and nickel (II) cyanide removal efficiency. The result, at the mole fraction of 1:1 ferrate per cyanide, cyanide removal efficiency was 60%, 50% and 40% at pH 9, 10 and 11 respectively with the fast rate at pH 9. The increasing initial concentration of nickel (II) cyanide in each reaction caused the trend of increasing nickel (II) cyanide removal efficiency. Cyanate was identified as the major product of the reaction. The second experiment was done on the synthetic wastewater that the maximum concentration of nickel (II) cyanide is 500 μM at pH 9, 10 and 11. It is to study the mole fractions of ferrate per cyanide during the reaction and the chemical reaction rate. The results indicated that pH has no effect on both nickel (II) cyanide removal efficiency and any mole fractions of ferrate per cyanide, but it retarded the chemical reaction rate. The ferrate molar consumption per oxidized cyanide was 4:1

KEYWORDS : Cyanide, Nickel(II) Cyanide Complex, Ferrate, Oxidation

1. บทนำ

ปัจจุบันมีความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอุตสาหกรรมชุบโลหะ ซึ่งการชุบโลหะ มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาเนื้อวัสดุ และความสวยงาม การชุบโลหะต้องใช้ไซยาไนด์ ซึ่งเป็นสารช่วยในการทำความสะอาดผิวโลหะที่จะชุบ และใช้เป็นสารเคลือบ เพื่อให้โลหะหนักสามารถละลายน้ำได้มากขึ้น ดังนั้นน้ำเสียจึงปนเปื้อนไซยาไนด์ และสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างไซยาไนด์กับโลหะหนัก ซึ่งไซยาไนด์ และโลหะหนักเป็นสารที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต โดยมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมมีการกำหนดค่าความเข้มข้นไซยาไนด์ทั้งหมดในน้ำทิ้งต้องมีค่าน้อยกว่า 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือ 7.6 ไมโครโมลาร์ (อรอนงค์ ทรงกิตติ, 2539 : 45-51) และมาตรฐานน้ำดื่มของ US EPA (The U.S. Environmental Protection Agency) ได้กำหนดปริมาณความเข้มข้นไซยาไนด์ทั้งหมดต้องมีค่าน้อยกว่า 200 ppb (Sharma, 2008 : 3005-3010) ซึ่งสารประกอบไซยาไนด์ทั้งหมดนั้น รวมถึงสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างไซยาไนด์กับโลหะหนักด้วย วิธีการกำจัดไซยาไนด์ที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน คือ การออกซิเดชันด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรด์ (Alkali Chlorine Method) แต่การออกซิเดชันด้วยคลอรีนจะทำให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษ เช่น ไซยาโนเจน และสารประกอบของคลอไรด์ ซึ่งมีความเป็นพิษ และทำให้น้ำเกิดความเป็นกรด ดังแสดงในสมการที่ (1) ถึง (3) (ภัทรวรรณ ดิยานนท์, 2549) ปัจจุบันจึงมีความพยายามอย่างมากที่จะค้นหากระบวนการที่เหมาะสมในการกำจัดไซยาไนด์ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ ซึ่งเฟอร์เรตมีสมบัติที่น่าสนใจคือ มีกำลังในการออกซิไดซ์สูงมีความสามารถในการโคแอกกูเลชันสารผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นสารที่เลือกทำปฏิกิริยา ดังแสดงในสมการที่ (4) (Sharma, 2002 : 143-156)



สมบัติดังกล่าวทำให้สามารถใช้งานได้ง่าย และเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับสารออกซิไดซ์ตัวอื่นๆ งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาการออกซิเดชันของไซยาไนด์อิสระด้วยเฟอร์เรต แต่ในขณะเดียวกันสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างไซยาไนด์กับโลหะนั้นกำจัดได้ยากกว่า ซึ่งน้ำเสียที่มีสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างไซยาไนด์กับนิกเกิลสามารถพบได้ในอุตสาหกรรมการชุบโลหะทั่วไป ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงเลือกศึกษาความเป็นไปได้ในการกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ ในน้ำเสียสังเคราะห์ โดยกระบวนการออกซิเดชันด้วยเฟอร์เรต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษา และหาสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดสารประกอบเชิงซ้อนนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ ในน้ำเสียสังเคราะห์ โดยการออกซิเดชันด้วยเฟอร์เรต

3. วิธีการวิเคราะห์

1. เฟอร์เรต ตรวจสอบด้วยเครื่องยูวีสเปกโตรโฟโตมิเตอร์
2. ไซยาไนด์ และไซยาเนต ตรวจสอบด้วยเครื่องไอออนโครมาโตกราฟ
3. ฟิเอช ตรวจสอบด้วยฟิเอชมิเตอร์

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การทดลองจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 : เพื่อศึกษาผลของฟิเอช และความเข้มข้นไซยาไนด์ ต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ และสารผลิตภัณฑ์

1. เตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ให้มีความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์เท่ากับ 50 100 250 และ 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไซยาไนด์) และแปรค่าฟิเอชเป็น 9 10 และ 11
2. เติมสารละลายเฟอร์เรตในอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์เท่ากับ 1:1 รอจนปฏิกิริยาเสร็จสิ้น
3. กรองด้วย Hyperclean Syringe Filter และนำไปตรวจวัดค่าไซยาไนด์ และไซยาเนต

ส่วนที่ 2 : เพื่อศึกษาผลของอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่างเฟอร์เรต กับนิกเกิล (II) ไซยาไนด์

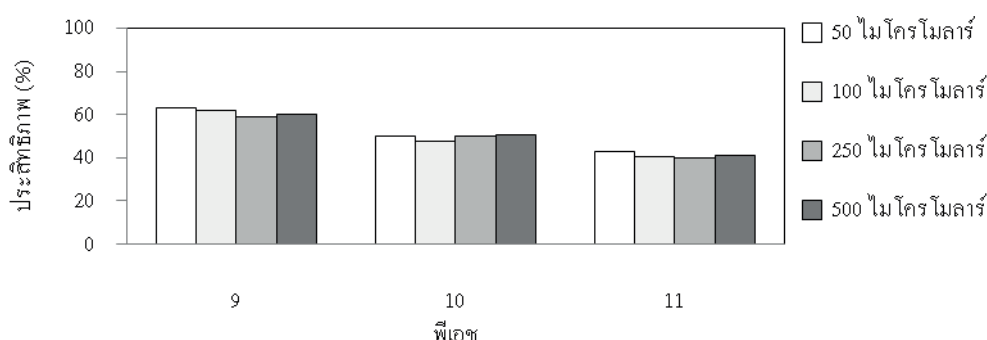
1. เตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ให้มีความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์เท่ากับ 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไซยาไนด์) และแปรค่าฟิเอชเป็น 9 10 และ 11
2. เติมสารละลายเฟอร์เรตในอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์เท่ากับ 1:1 และเก็บตัวอย่างที่เวลา 0 1 5 10 20 30 60 90 120 150 180 210 240 และ 300 นาที
3. กรองด้วย Hyperclean Syringe Filter และนำไปตรวจวัดค่าไซยาไนด์

ส่วนที่ 3 : เพื่อศึกษาผลของอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์ และความเข้มข้นไซยาไนด์ ต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ และสารผลิตภัณฑ์

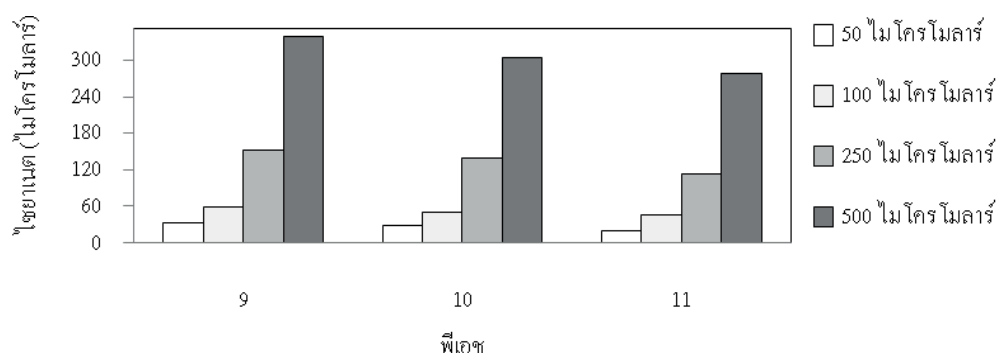
1. เตรียมน้ำเสียสังเคราะห์ให้มีความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์เท่ากับ 50 100 250 และ 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไซยาไนด์) และแปรค่าพีเอชเป็นพีเอชที่เหมาะสมที่ได้จากการทดลองในส่วนที่ 1 และ 2
2. เติมน้ำละลายเฟอร์เรตที่ความเข้มข้น 50 100 200 300 400 และ 500 ไมโครโมลาร์ ร่อนปฏิกิริยาเสร็จสิ้น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากสีม่วงของเฟอร์เรตหายไปจนหมด
3. กรองด้วย Hyperclean Syringe Filter และนำไปตรวจวัดค่าไซยาไนด์ และไซยานต

5. ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาพีเอช และความเข้มข้นไซยาไนด์ ต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ และสารผลิตภัณฑ์ พบว่า ที่ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์เริ่มต้น 50 100 250 และ 500 ไมโครโมลาร์ (รูปไซยาไนด์) และอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์เท่ากับ 1:1 มีประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ประมาณ 60% 50% และ 40% ที่พีเอช 9 10 และ 11 ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 1 และสารผลิตภัณฑ์หลักที่ได้ คือ ไซยานต ดังภาพประกอบ 2 โดยปฏิกิริยาสิ้นสุดที่เวลาประมาณ 24 ชั่วโมง ซึ่งสังเกตจากสีม่วงของเฟอร์เรตที่หมดไป

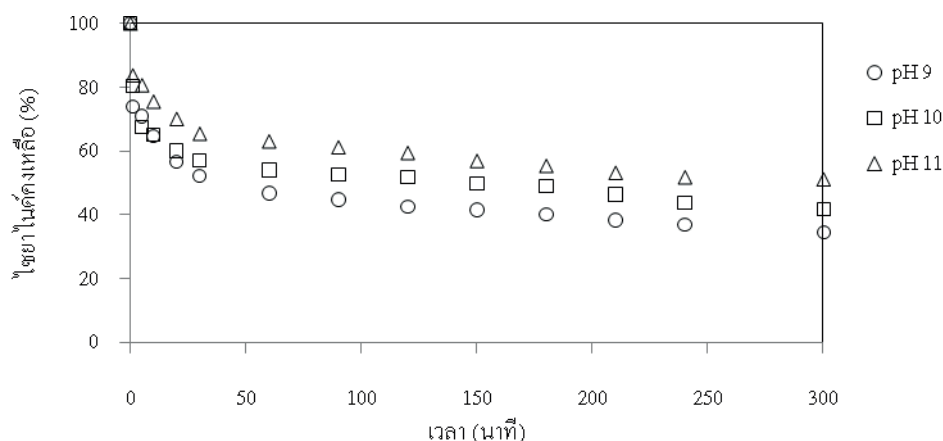


ภาพประกอบ 1 ประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ ที่พีเอช 9 10 และ 11

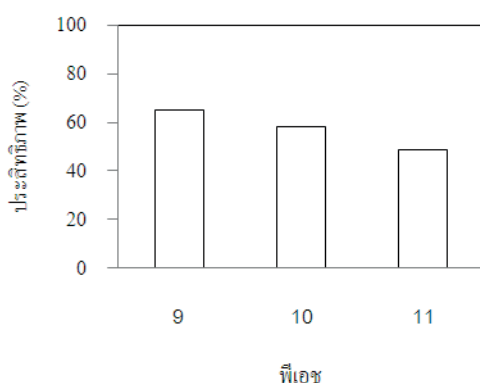


ภาพประกอบ 2 ความเข้มข้นไซยานต ที่พีเอช 9 10 และ 11

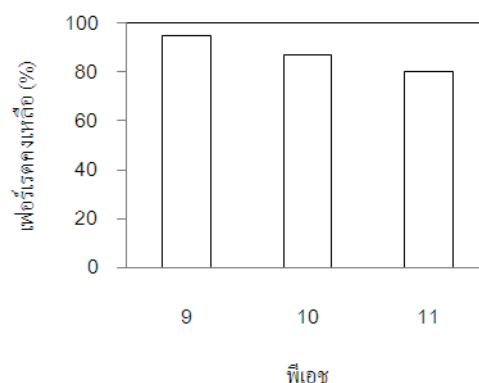
2. ผลการศึกษาอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่างเฟอร์เรต กับนิกเกิล(II) ไชยาไนต์ ผลการทดลอง พบว่าที่อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์เท่ากับ 1:1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะสูงที่สุดที่พีเอช 9 ดังภาพประกอบ 3 โดยพบว่าการเกิดปฏิกิริยาจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วง 30 นาทีแรก แต่หลังจากนั้นการเกิดปฏิกิริยาจะค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ตลอดการเกิดปฏิกิริยา แสดงว่าพีเอชไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ ไม่มีผลต่อสัดส่วนในการทำปฏิกิริยา และไม่มีผลต่อสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น แต่มีผลทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาช้าลงซึ่งอาจกล่าวได้ว่า เมื่อค่าพีเอชเพิ่มขึ้นอัตราการเกิดปฏิกิริยาจะมีค่าลดลง อาจเป็นผลเนื่องมาจากประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ น่าจะมีความสัมพันธ์กับความเสถียรของเฟอร์เรตเป็นอย่างมาก โดยประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ที่พีเอชต่างๆ มีแนวโน้มคล้ายกับความเสถียรของเฟอร์เรตที่พีเอชต่างๆ ดังภาพประกอบ 4 ถึง 5 โดยที่เฟอร์เรตจะมีความคงตัวมากที่สุดที่ช่วงพีเอช 9.4-9.7 และสลายตัวได้เร็วที่พีเอช 11 (Sharma, 2002 : 143-156) ดังนั้นปฏิกิริยาระหว่างเฟอร์เรตกับนิกเกิล (II) ไชยาไนต์เกิดขึ้นได้เร็ว แต่เฟอร์เรตมีการสลายตัวได้เร็วเช่นกัน ทำให้เฟอร์เรตส่วนหนึ่งสลายตัวไปก่อนที่จะปฏิกิริยาจะเสร็จสมบูรณ์



ภาพประกอบ 3 ความเข้มข้นไนยาไนต์คงเหลือ กับเวลาในการทำปฏิกิริยา ที่พีเอช 9 10 และ 11

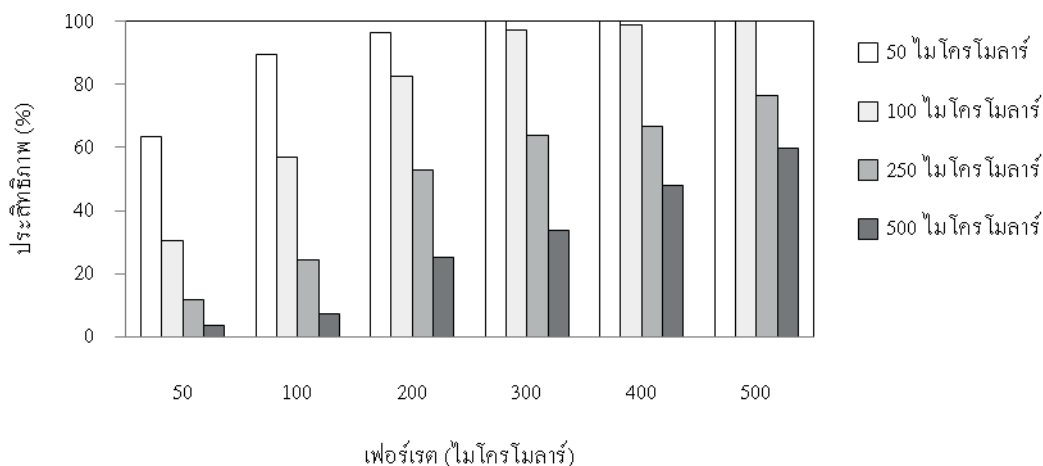


ภาพประกอบ 4 ประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์

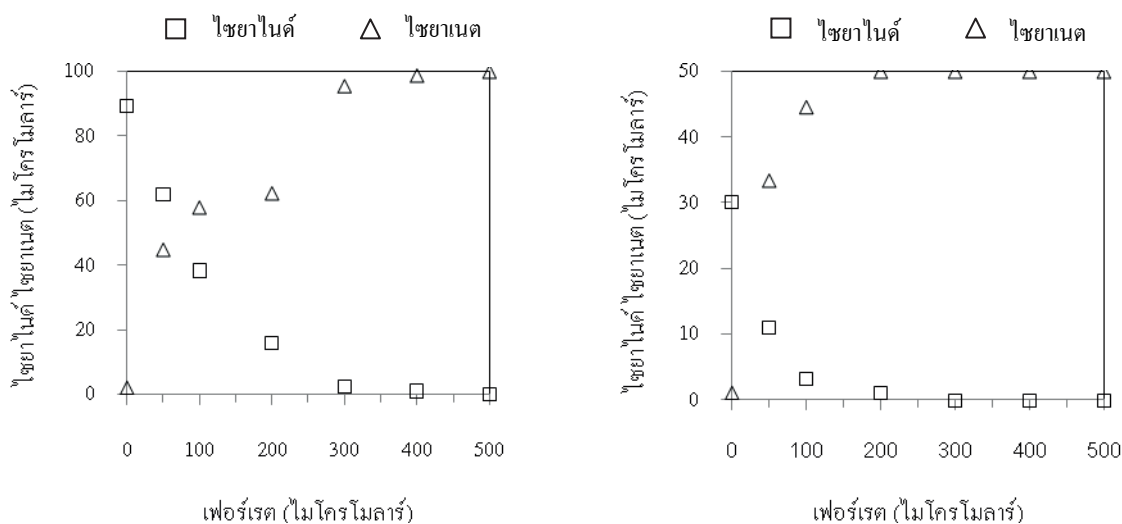


ภาพประกอบ 5 เฟอร์เรตคงเหลือที่เวลา 30 นาที

3. ผลการศึกษาอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์ และความเข้มข้นไซยาไนด์ ต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ และสารผลิตภัณฑ์ ผลการทดลอง พบว่า ที่อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์ 4:1 โดยพิจารณาจากความเข้มข้นเริ่มต้นของนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ 100 ไมโครโมลาร์ มีประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ได้ 100% ดังภาพประกอบ 6 และสารผลิตภัณฑ์หลักที่ได้ คือ ไซยาเนตเช่นเดียวกับการทดลองในส่วนที่ 1 ดังภาพประกอบ 7

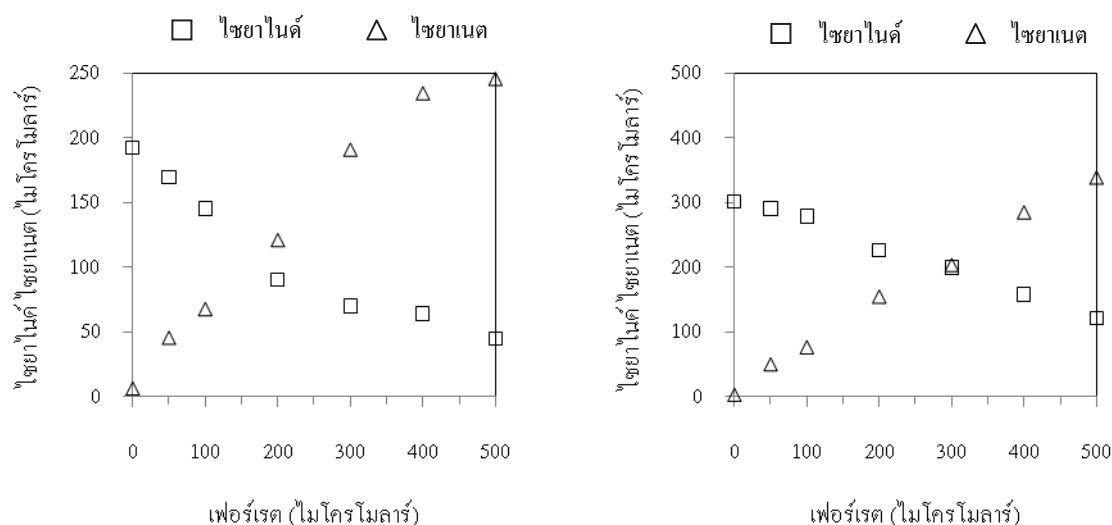


ภาพประกอบ 6 ประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ กับความเข้มข้นของเฟอร์เรตในการทำปฏิกิริยา ที่ความเข้มข้นของนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ เริ่มต้น 50 100 250 และ 500 ไมโครโมลาร์



ภาพประกอบ 7-1 ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ เริ่มต้น 50 ไมโครโมลาร์

ภาพประกอบ 7-2 ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไซยาไนด์ เริ่มต้น 100 ไมโครโมลาร์



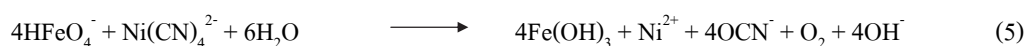
ภาพประกอบ 7-1 ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไชยาไนต์
เริ่มต้น 250 ไมโครโมลาร์

ภาพประกอบ 7-2 ความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไชยาไนต์
เริ่มต้น 500 ไมโครโมลาร์

ภาพประกอบ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างไชยาไนต์ที่เหลือ และไชยาไนต์ที่เกิดขึ้น ในการทำปฏิกิริยากับเฟอร์เรต
โดยมีความเข้มข้นนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ เริ่มต้น 50 100 250 และ 500 ไมโครโมลาร์ ที่พีเอช 9

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการทดลองพบว่า การทำปฏิกิริยาระหว่างเฟอร์เรตกับนิกเกิล (II) ไชยาไนต์มีประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ประมาณ 60% 50% และ 40% ที่พีเอช 9 10 และ 11 ตามลำดับ และได้สารผลิตภัณฑ์คือ ไชยาไนต์ โดยอัตราการเกิดปฏิกิริยาระหว่างเฟอร์เรตกับนิกเกิล (II) ไชยาไนต์จะลดลงเมื่อพีเอชเพิ่มขึ้น โดยที่พีเอช 9 มีอัตราการเกิดปฏิกิริยาเร็วที่สุด ซึ่งปฏิกิริยาส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงเวลา 30 นาทีแรก แต่หลังจากนั้นอัตราการเกิดปฏิกิริยาจะค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ตลอดการเกิดปฏิกิริยา โดยที่พีเอชนั้นไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ ไม่มีผลต่อสัดส่วนในการทำปฏิกิริยา และไม่มีผลต่อสารผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น แต่มีผลทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาช้าลง และอัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์ในการทำปฏิกิริยาพบว่าที่อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์เท่ากับ 4:1 มีประสิทธิภาพในการกำจัดนิกเกิล (II) ไชยาไนต์ประมาณ 100% และได้ผลิตภัณฑ์เป็นไชยาไนต์เช่นกัน ดังแสดงในสมการที่ (5)



จากงานวิจัยต่างๆ ที่อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไชยาไนต์ที่สามารถกำจัดสารประกอบไชยาไนต์ได้อย่างสมบูรณ์เท่ากับ 1:1 4:1 4:1 และ 5:1 ของสารประกอบไฮโดรเจนไชยาไนต์ แคดเมียม (II) ไชยาไนต์ ซิงค์ (II) ไชยาไนต์ และคอปเปอร์ (II) ไชยาไนต์ ตามลำดับ (Sharma, 2008 : 3005-3010) ซึ่งได้เปรียบเทียบกับอัตราส่วนในการทำปฏิกิริยาดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า ในน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีสารประกอบเชิงซ้อนไชยาไนต์กับโลหะหนักนั้น

เฟอร์เรตต้องไปทำปฏิกิริยาในการสลายพันธะระหว่างไซยาไนด์กับโลหะหนักก่อน หลังจากนั้นเฟอร์เรตที่เหลือจึงจะมาทำปฏิกิริยากับไซยาไนด์อิสระต่อไป ดังนั้นในน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีสารประกอบเชิงซ้อนไซยาไนด์กับโลหะหนัก จะใช้ปริมาณเฟอร์เรตมากกว่าน้ำเสียที่มีไซยาไนด์อิสระเพียงอย่างเดียว

ตารางที่ 1 อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์ ที่ทำปฏิกิริยาโดยสมบูรณ์ กับสารประกอบไซยาไนด์ต่างๆ

ประเภทของสารประกอบไซยาไนด์	อัตราส่วนโดยโมลเฟอร์เรตต่อไซยาไนด์
HCN	1:1
$\text{Cd}(\text{CN})_4^{2-}$	4:1
$\text{Zn}(\text{CN})_4^{2-}$	4:1
$\text{Ni}(\text{CN})_4^{2-}$	4:1
$\text{Cu}(\text{CN})_4^{3-}$	5:1

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.เขมรัฐ โอสถาพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้แนวทาง และคำแนะนำอย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณ คุณ Virender K. Sharma สำหรับคำแนะนำ สารเคมีไปดัดเชื่อมเฟอร์เรต และเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการทำงานวิจัยครั้งนี้ บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้เงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย และโครงการศูนย์วิจัยแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย (NCE-EHWM) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ สารเคมี และเครื่องมือในการทำวิจัย

8. รายการอ้างอิง

ภัทรวรรณ ดิยานนท์, 2549. ผลของนิกลิตต่อการกำจัดไซยาไนด์ในน้ำเสียโดยวิธีการออกซิไดซ์ด้วยเฟอร์เรต.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศีลาวัธ ดำรงศิริ, 2548. ผลของสังกะสีต่อการกำจัดไซยาไนด์โดยวิธีการออกซิไดซ์ด้วยเฟอร์เรต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรอนงค์ ทรงกิตติ, 2539. "ไซยาไนด์ (Cyanide)." วารสารโรงงาน 14, 3: 45-51.

Sharma, V. K., 2002. "Potassium Ferrate(VI): an Environmentally Friendly Oxidant." **Advance in Environmental Research** 6: 143-156.

Sharma, V. K., Burnett, C. R., Yngard, R. A. and Cabelli, D. E., 2005. "Iron(VI) and Iron(V) Oxidation of Copper(I) Cyanide." **Environ. Sci. Technol** 39: 3849-3854.

Yngard, R., Sharma, V. K., Filip, J. and Zboril, R., 2008. "Ferrate(VI) Oxidation of Weak-Acid Dissociable Cyanides." **Environ. Sci. Technol** 42: 3005-3010.

การค้นหำโปรตีนแกมมาโตไซท์ของพลาสโมเดียม ฟัลซิพารัม

ซึ่งกระตุ้นการสร้างแอนติบอดี

CHARACTERIZATION OF GAMETOCYTE PROTEINS INDUCING
NATURAL ANTIBODIES IN *PLASMODIUM FALCIPARUM* INFECTIONสลิล ศิริวัฒน์¹รัชนิย์ อุดมแสงเพ็ชร²¹นักศึกษำบัณฑิต ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail : salil14s@yahoo.com

²ศาสตราจารย์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail : scrud@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

มาลาเรียมีวงจรชีวิตที่ซับซ้อน โดยเฉพาะระยะแกมมาโตไซท์ ซึ่งเป็นระยะที่ติดต่อกับผู้อื่นได้โดยพาหะ ยุงก้นปล่อง การเพิ่มพูนความรู้ด้านโปรตีนของระยะนี้มีบทบาทต่อการตอบสนองภูมิคุ้มกัน จะนำไปสู่ การพัฒนาวัคซีนป้องกันการติดต่อ ซึ่งสามารถลดอัตราการติดเชื้อมันได้ งานวิจัยนี้เน้นศึกษาการติดเชื้อมันของ พลาสโมเดียมฟัลซิพารัม เนื่องจากพบได้มากที่สุดและมีอันตรายถึงขั้นชีวิต น้ำเหลืองของผู้ป่วยที่ติดเชื้อมาลาเรีย นี้ 97 ตัวอย่างถูกนำมาประเมินแอนติบอดีต่อโปรตีนของไซซอนต์และแกมมาโตไซท์ ด้วยวิธี IFA และ ELISA พบว่ามากกว่า 66% ของตัวอย่างมีแอนติบอดี ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทั้งด้านจินโนมิกและโปรตีโอมิก จึงได้ทำการสังเคราะห์โปรตีนที่จำเพาะขึ้น โปรตีนสมมุติฐานของแกมมาโตไซท์ที่ถูกสังเคราะห์โดยวิธีปราศจาก เซลล์นั้น ถูกนำมาทดสอบปฏิกิริยากับน้ำเหลืองตัวอย่าง ซึ่งมีค่าไตเตอร์สูงและมีผล IFA ที่แตกต่างกัน พบว่า ทำปฏิกิริยาอ่อนๆ กับตัวอย่างที่มีผลลบต่อแอนติบอดีของไซซอนต์ โดยมีค่าไม่เกินสองเท่าของตัวอย่างที่ไม่ติด เชื้อ อย่างไรก็ตามผลของปฏิกิริยากับโปรตีนแกมมาโตไซท์ที่ถูกย่อยเชิงกล (sonication) มีค่าสูงมากถึง 4 เท่าของ ตัวอย่างไม่ติดเชื้อ จึงสรุปได้ว่าโปรตีนที่สังเคราะห์ด้วยวิธีปราศจากเซลล์ไม่น่าจะมีคุณสมบัติในการกระตุ้น การผลิตแอนติบอดีตามธรรมชาติได้ดี แต่โปรตีนที่กระตุ้นการผลิตแอนติบอดีนี้ยังคงมีอยู่ในโปรตีนที่ทำปฏิกิริยา ภายในโปรตีนที่ถูกย่อยเชิงกล การศึกษาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับโปรตีนที่ทำปฏิกิริยาภายในโปรตีนที่ถูกย่อยเชิงกล อาจนำมาซึ่งการพบตัวแทนวัคซีน

คำสำคัญ: มาลาเรีย พลาสโมเดียม ฟัลซิพารัม แกมมาโตไซท์ แอนติบอดี

ABSTRACT

Within the complex malaria cycle, gametocytes are responsible for transmission via the *Anopheles* mosquito. Increase knowledge of gametocyte proteins towards immune response will be used for the development of transmission blocking vaccine thus decreasing the rate of malaria infection. Focusing on *Plasmodium falciparum* infection, the most prevalent and fatal malaria species, 97 infected anti-malaria sera were evaluated for antibodies against schizont and gametocyte antigen by immunofluorescence assay (IFA) and enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). More than 66% were found positive by both assays. With the progress of both genomic and proteomic technologies, the expression or synthesis of specific proteins is possible. Cell-free expressed theoretical gametocyte proteins further reacted with high titer anti-malaria sera of either positive or negative IFA results indicated weak reactivity with anti-malaria sera negative for schizont antibody, no more than 2 times the optical density of uninfected plasma. On the other hand, that of crude gametocyte protein sonication produced a remarkably strong reaction, as high as 4 times of that of uninfected. These tested cell-free expressed proteins does not possess good characteristics for inducing natural antibody production but possible antigens within the sonicated crude gametocyte proteins are present as seen in their reaction. Continual investigation into reactive proteins in crude sonication may lead to a possible vaccine candidate.

KEYWORDS : Malaria; *Plasmodium falciparum*; Gametocyte; Antibody

1. Introduction

Malaria is the world's most important tropical disease. It is the leading cause of deaths and diseases worldwide. According to the World Health Organization, 47% of the world's population, a total of 2,400 million people, lives in malaria transmitted areas consisting of about 101 countries. As many as 300 to 500 million people are infected with malaria annually (World Health Organization, 2006) of whom 700 to 2.7 million die. With the increasing rate of morbidity and mortality, malaria has caused an enormous impact on both the economic status and well being of the subtropical and tropical areas (World Health Organization, 2006).

This endemic disease is caused by protozoa from the genus *Plasmodium*. *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale* and *P. malariae* are the only four known species which cause human malaria (National Center for Infectious Disease, 2004). Of these four, *P. vivax* and *P. falciparum* are the most prevalent in the world. The latter causes cerebral malaria, a more severe and often fatal (Day, 1999).

The *Plasmodium* parasite's life cycle is complex, having both asexual and sexual stages, alternating between the vertebrate host, human, and the invertebrate host, mosquito of the genus *Anopheles* (Carter and Ranford-Cartwright, 1998). The sporozoites from the mosquito vector are transmitted to humans by a single bite. This initiates the beginning of the exoerythrocytic stage also known as the incubation period (National

Center for Infectious Disease, 2004). When the exoerythrocytic schizont is fully developed, the liver cell bursts, releasing merozoites into the host's blood stream. This then starts the human blood stage or erythrocytic stage (Fujioka and Aikawa, 1999), the easiest detectable stage. Some patients have only asexual stages consisting of rings, trophozoites, and shizonts; whereas a smaller group has sexual stages, gametocytes, present in their erythrocyte. The latter stage plays a key role in the transmission of malaria. Recent research has found that specific antibodies towards gametocyte lessen the development of oocyst within the mosquito thus causing a reduction in transmission (Tsuboi and others, 2003). This immunity is called transmission blocking immunity and primarily consists of antibodies which are specific to antigens involving the fertilization of the parasites (Drakeley and others, 2006). Currently, there is no malaria vaccine approved for human use (National Center for Infectious Disease, 2004) or a definite method of preventing this disease from spreading. So far, there is not enough information on which proteins or antigens are specific antigen to these antibodies (Sutherland, 2009); therefore, this study intends investigate and characterize selected gametocyte proteins synthesized by wheat germ cell-free protein production system as antigens inducing natural antibodies prevalent in *P. falciparum* infected patients in Thailand.

2. Methodology

1. Plasma collection

1.1 Normal plasma collection: Blood were obtained from non-malaria infected donors of random blood groups during the year 2007. Plasma were separated from their erythrocytes by centrifugation and inactivated before conducting any further experiments. A total of 15 normal plasma have been obtained. Plasma were stored at -20 °C.

1.2 Anti-malaria plasma collection: Blood from *Plasmodium falciparum* infected donors, admitted to the Hospital for Tropical Diseases, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University in the year 2005, were used. The blood sample collected had been heparinized. Anti-malaria plasma were collected by centrifugation and further inactivated before conducting any further experiments. Anti-malaria plasma were stored at -20 °C.

2. Schizont and gametocyte enrichment

The cultured schizonts or gametocytes with high parasitemia were adjusted to 20% hematocrit and overlaid on top of freshly prepared 5 ml Percoll® [9 (Percoll® and 10X RPMI) : 1 1X RPMI], 60% Percoll® for schizont separation and 47% Percoll® for gametocyte separation. Then tubes were centrifuged at 2,800 rpm for 25 min at 10 °C for schizont and 27 °C for gametocyte separation. The thin interface was carefully collected and washed thrice with 1X RPMI 1640 (Gibco™). The pellets were further processed for IFA and ELISA.

3. Wheat germ cell-free protein production

Gametocyte genes were selected from Plasmdb.org which had high expression during gametocyte stage. Most of them translate to hypothetical proteins. Plasmids containing selected gametocyte genes were processed by PCR (94 °C X 2 min, 98 °C X 10 sec, 55 °C X 30 sec (35 cycles), 72 °C X 3 min (2 kb/min), 72 °C X 7 min, and 20 °C hold) by Taq polymerase. PCR product was checked by 1.0% Agarose gel electrophoresis. Transcription of genes for mRNA was done and precipitated for further synthesis. Wheat germ cell-free protein was synthesized using bilayer method (Sawaski and others, 2002). Upper buffer was added into each well of round bottom 96 well plates. The mRNAs of gametocyte proteins were resuspended in lower buffer avoiding bubbles. This solution is then loaded to the bottom of each well by not disturbing the interphase of the 2 buffers. The plates were sealed and incubated at 17 °C for 16 hr or overnight. The plates were later kept at – 80 °C.

4. Immunofluorescence assay

The schizont and gametocyte enriched pellet was diluted with phosphate saline buffer (PBS) [1:50] and spotted on 24 multiwell slides. Once the slides were dry, they were fixed with cold acetone and blocked with 5% Fetal Calf Serum (FCS) in PBS, 1 hr in the dark at 37 °C. Anti-malaria and normal plasma with 1:25 dilution were added. After 30 min similar to the previous condition, the slides were washed thrice before Rabbit Anti-Human IgG FITC with 1:50 dilution were added. This was also placed in the dark at 37 °C for 30 min. Before 50 µl of 80% Glycerol in PBS was placed on the slide for the coverslip to adhere, the slides were washed thrice with cold PBS. Once the coverslip was placed on, the slides were stored in moist chamber at 4 °C for no more than a week for further evaluation under fluorescent microscope.

5. Enzyme-linked immunosorbent assay

10 µg/ml of non-malaria infected erythrocyte protein, gametocyte proteins, schizont proteins in coating buffer, and cell-free expressed proteins were diluted [1:50] were used as antigen to coat each well of 96 well Nunc-immuno™ plates overnight at 4 °C. Excess antigen buffer were removed and blocked with blocking buffer for 2 hr at room temperature. Then the wells were washed with TBS-T (0.05% Tween-20 in PBS) thrice. The anti-malaria and normal plasma were diluted to 1:100 in PBS and added to each well. Plates were incubated overnight at 4 °C. After washing thrice, Horseradish Peroxidase-conjugated Rabbit anti-Human IgG [1:2000] was added and incubated for 1 hr at room temperature. After washing with TBS-T thrice, 2,2'-azino-di-(3-ethylbenzthiazolin sulfonic acid) (ABTS) peroxidase substrate solution was added and incubated for another 20 min in the dark at room temperature. Once the time period was reached, the enzyme reaction was measured by automated microplate reader at 405 nm.

3. Results

Microscopic examination of malaria infection was done by medical technologist at the Hospital for Tropical Diseases, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University. Schizont parasitemia were observed in thin blood sample films, whereas the presences of gametocytemia were evaluated by observing the stained thick

blood sample films under light microscope. All blood samples (100%) had *Plasmodium falciparum* schizont stage infected erythrocytes, but gametocyte infected erythrocytes were presented in only 50% of the samples.

Anti-malaria antibodies, naturally induced by malaria infection, were evaluated for the presence of antibodies by two assays immunofluorescence assay (IFA) and enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).

Table 1. Percentage of plasma positive for *Plasmodium falciparum* schizont and gametocyte antibodies by IFA and ELISA.

Assay	Schizont Antibodies	Gametocyte Antibodies
IFA	66	67
ELISA	79	84

Although all blood samples had schizont infected erythrocyte, but evaluation of naturally induced anti-malaria schizont antibodies from 97 *Plasmodium falciparum* infected plasma by IFA showed that only 66% of the plasma were positive for anti-schizont antibodies, Table 1. ELISA confirmed the presence of such antibodies to 79% by using sonicated schizont antigens. Determination of ELISA cutoff point, 0.4, was based on the mean optical densities (OD) of 20 normal plasma, $\bar{X} = 0.02$, with the addition of 1 standard deviation (SD), 0.02, at 68% confidence.

Anti-gametocyte antibody positive samples evaluated by IFA showed bright green fluorescence on the gametocyte infected erythrocytes. Anti-gametocyte antibody by IFA showed 67% of the samples, Table 1, whereas gametocytemia had only 50%. The presence of anti-gametocyte antibodies in the plasma showed 84% positive by ELISA. Any sample with OD higher than 68% confidence value, $\bar{X} + 1SD$, of the infected sera was considered positive.

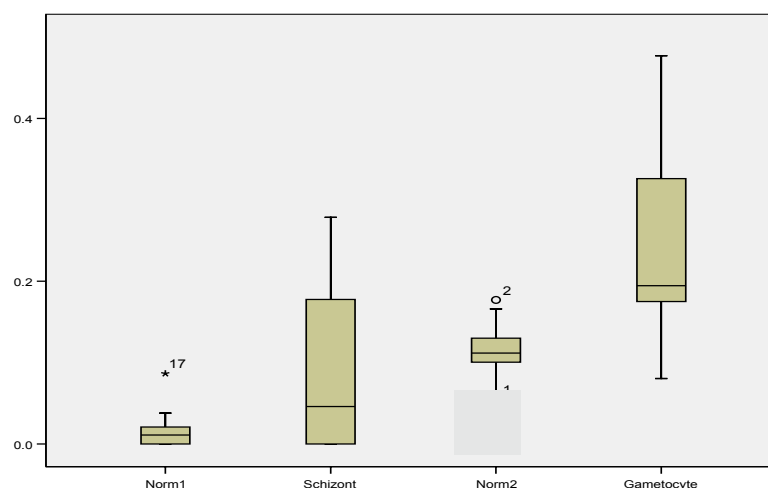


Figure 1. Comparison of antibody to malaria antigens in normal plasma and malaria infected plasma shown by ELISA. Antigens were prepared from schizont and gametocyte. Norm 1 and Norm 2 were reacted with schizont or gametocyte antigens respectively. Data are shown in median (horizontal bars), interquartile ranges (box plots), maximum and minimum (upper-lower lines).

Antibodies against schizont antigens analyzed by ELISA, shown in Figure 1, indicated that the range of anti-schizont antibody level was wide, and some were similar to those of normal plasma. The antibody level range in normal plasma was narrow and the median is centered. Almost all plasma had high anti-gametocyte antibodies than that of the normal plasma, Norm 2. Only a few plasma samples had a similar OD level to that of the normal plasma. The range of anti-gametocyte antibodies was broad.

All 157 cell-free expressed gametocyte proteins were reacted with 5 pooled or combined anti-gametocyte antibody positive plasma, having high OD levels. 13 gametocyte proteins with the highest OD values, protein number 83, 90.2, 96, 128, 150.2, 154, 160, 162, 165, 167, 178, 184, and 185 which were translated from gene codes PF08_0077, PF13_0220, PF10_0365, PFL 1265c, PFI 1345c, PF14_0672, PF10_0365, PF10_0190, MAL7P1.35, PF08_0017, PFI 1315c, PF13_0298, and PF11_0456, respectively, were selected to react with the selected 6 anti-malaria plasma. The SD of normal plasma OD against each cell-free expressed protein was nearly half the OD of the mean normal plasma. These positive reactions were very weak and not convincingly positive. Plasma numbers 74 and 35 had reaction with all the selected gametocyte expressed protein. These two infected plasma were negative for anti-schizont antibodies by IFA. Protein 162, 167, 178, 184, and 185 also had weak reactivity with plasma number 77 and 94. Only 4 proteins, 128, 160, 184, and 185, had high reactivity of OD higher than mean of normal plasma with the addition of 2 S.D.

All four infected plasma were positive for anti-schizont and anti-gametocyte antibodies by ELISA, but anti-malaria serum number 74, 35, and 94 were negative for anti-schizont antibodies by IFA. Plasma number 91 is also negative for anti-schizont antibodies by IFA but produced no reaction. Anti-gametocyte antibody present in the plasma does not always react with the gametocyte proteins.

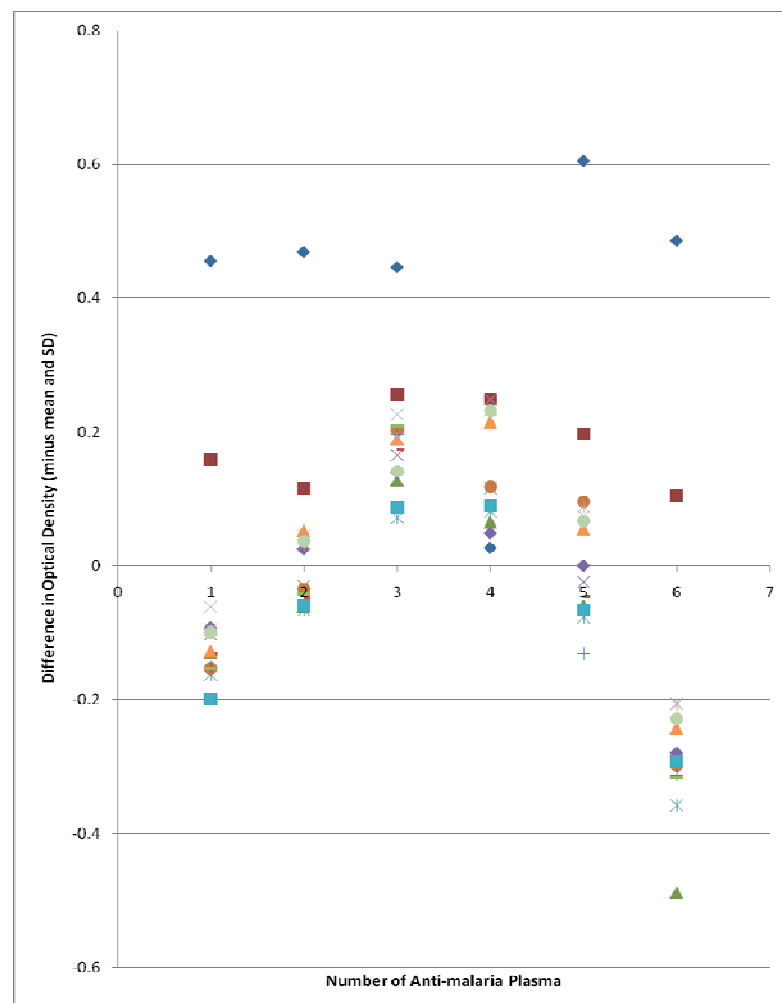


Figure 2. Difference in optical densities of anti-malaria antibodies of the 6 plasma (1 = no. 64, 2 = no. 77, 3 = no. 74, 4 = no. 35, 5 = no. 94, 6 = no. 91) with sonicated gametocyte proteins (◆), sonicated schizont proteins (■), protein 83 (▲), protein 90.2 (×), protein 96 (*), protein 128 (●), protein 150.2 (+), protein 154 (◻), protein 160 (◻), protein 162 (◆), protein 165 (■), protein 167 (▲), protein 178 (×), protein 184 (*), and protein 185 (●). All OD values were subtracted by mean OD of normal plasma reacting with the corresponding protein tested and 1 SD.

Difference in OD of the reaction of anti-malaria antibodies with sonicated schizont proteins, sonicated gametocyte protein, and expressed gametocytes, Figure 2, showed that the OD of the reaction with gametocyte sonicated protein is higher than the OD reaction with selected expressed gametocyte proteins by 4 folds. Plasma number 4 was the only plasma having OD reaction to expressed gametocyte proteins higher than the OD reaction to expressed gametocyte proteins.

4. Conclusion

This study focuses on naturally induced antibodies during *Plasmodium falciparum* infection. Examination of anti-malaria antibodies to schizont antigens and gametocyte antigens was done by two assays, IFA and ELISA. Percentages positive for anti-schizont antibodies were slightly lower than parasitemia but that of anti-gametocytemia were higher. This suggests that gametocyte detection by light microscopy, the gold standard should not be used for gametocytemia. Some other molecular means of detection may be the solution.

Comparison of anti-schizont and anti-gametocyte antibody presence showed that *P. falciparum* infection produced higher levels of anti-gametocyte antibodies even though the gametocyte density is greatly lower than schizont density. The production of antibodies does not depend on the density of the parasite. Classification of the anti-malaria plasma revealed that most of the plasma were positive for both anti-schizont and anti-gametocyte. Cell-free expressed gametocyte proteins showed little reaction with the selected anti-malaria plasma, thus indicating that these proteins possess little characteristics as a prominent antigen. Two plasma had weak reactions with all the selected proteins. Some proteins reacted with 4 plasma that were of different classification.

The selected proteins slightly induced antibody, however, the antigen producing high reaction to with the gametocyte antigen is still present and remains anonymous. The OD of the infected plasma to sonicated gametocyte protein is 4 times higher than that to the gametocyte proteins. Certain gametocyte surface antigens such as Pfs230 and Pfs48/45 have been found to induce antibody production (Sutherland, 2009); however, further research to pin point the protein with natural antibody production properties should be carried out. The success of this find will contribute to the development of new and possible transmission blocking vaccine.

5. Acknowledgements

The success and completion of this thesis would have not been possible without constant encouragement, guidance, and critics from many personnel whether from the department of pathobiology, malaria center and even acquaintances. I would like to give my deepest gratitude to my advisor, Dr. Rachanee Udomsangpetch for her support and advice in every aspect of my research and academic life. I would also like to thank Ms. Natda Tonwong, PhD candidate, for the parasite cultures and cell-free expressed gametocyte proteins.

6. References

- Carter R, Ranford-Cartwright L, 1998. "Malaria transmission. Has the ignition key been found?" **Nature**. 392:227-8.
- Day KP, 1999. "The epidemiology of malaria." in: Wahlgren M, Perlmann P, editors. **Malaria: molecular and clinical aspects**. Amsterdam (The Netherlands): Harwood Academic Publishers.

- Drakeley CJ, Bousema JT, Akim NI, Teelen K, Roeffen W, Lensen AH, et al, 2006. "Transmission-reducing immunity is inversely related to age in *Plasmodium falciparum* gametocyte carriers". **Parasite Immunol.** 28:185-90.
- Fujioka H, Aikawa M, 1999. "The malaria parasite and its life-cycle." in: Wahlgren M, Perlmann P, editors. **Malaria:molecular and clinical aspects.** Amsterdam (The Netherlands): Harwood Academic Publishers.
- National Center for Infectious Disease [Online] Retrieve 2004, Available from: URL:<http://www.cdc.gov/>
- Sutherland CJ, 2009. "Surface antigens of *Plasmodium falciparum* gametocytes- A new class of transmission blocking vaccine targets." **Mol Biochem Parasitol.** 166:93-8.
- Sawasaki T, Hasegawa Y, Tsuchimochi M, Kamura N, Ogasawara T, Kuroita T, et al, 2002 "A bilayer cell-free protein synthesis system for high-throughput screening of gene products". **FEBS Lett.** 514(1):102-5.
- Tsuboi T, Tachibana M, Kaneko O, Torii M, 2003. "Transmission-blocking vaccine of vivax malaria." **Parasitol Int.** 52:1-11.
- World Health Organization, [Online] Retrieve 2006, Available from: URL:<http://www.who.org/>

การเคลือบผิวเยื่อแผ่น PVDF ด้วยไคโตซาน เพื่อป้องกัน
การเปียกในกระบวนการกลั่นแบบออสโมติก
COATING OF MICROPOROUS PVDF MEMBRANES WITH
CHITOSAN FOR PROTECTION AGAINST WETTING IN
OSMOTIC DISTILLATION PROCESS

กิตติคุณ เมฆทรัพย์

อำไพ ชนะไชย

รัตนา จิระรัตนานนท์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นเส้นใยกลวง PVDF ซึ่งเป็นโพลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำด้วยไคโตซานที่มีคุณสมบัติชอบน้ำสูง เพื่อป้องกันการเปียกจากน้ำมันในน้ำผลไม้ในกระบวนการกลั่นแบบออสโมติก (OD) โดยเป็นการเคลือบไคโตซานภายนอกท่อของเส้นใย ผลการทดสอบ FTIR และ SEM พบว่าไคโตซานสามารถเคลือบติดที่ผิวของเยื่อแผ่น PVDF ได้ดี และการเคลือบผิวด้วยไคโตซานส่งผลให้ค่าฟลักซ์น้ำที่ผ่านเยื่อแผ่นมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อย ในการทดสอบการป้องกันการเปียกของเยื่อแผ่นด้วยน้ำมัน (limonene เข้มข้น 2 %vol) เป็นเวลา 5 ชั่วโมง พบว่าเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานสามารถป้องกันการเปียกได้ และยังมีค่าฟลักซ์คงที่ตลอดการทดลอง ส่วนเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวจะเกิดการเปียกอย่างชัดเจน โดยตรวจพบเกลือ CaCl_2 ที่แพร่ผ่านมาด้านรีเทนเทท และมีค่าฟลักซ์ลดลงถึง 29.27 % ที่เวลา 5 ชั่วโมง ในการทดสอบหาค่าการสูญเสียสารให้กลิ่นรสด้วย Ethyl acetate และ Ethyl hexanoate พบว่า การเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยไคโตซานมีส่วนช่วยลดการสูญเสียสารให้กลิ่นรสได้

คำสำคัญ: กระบวนการกลั่นแบบออสโมติก การเคลือบผิวเยื่อแผ่น การเปียก

ABSTRACT

This research studied the coating of hydrophobic membrane PVDF with chitosan which was the high hydrophilicity substance for protection against wetting by oils from fruit juice in osmotic distillation process. FTIR and SEM results indicated that chitosan was well coated on PVDF membrane surface. Coating of membrane with chitosan resulted in membrane with higher flux. The protection against wetting of the membranes was tested by oil solution (limonene 2 %v) for 5 hr. The results indicated that the coated membrane was successful in protecting the membrane against wetting-out and maintaining the permeant flux along the test. An uncoated membrane was tremendously wetting-out which was shown by the existence of CaCl_2 in the

retentate solution and the decreasing of the permeant flux. The permeate flux of the uncoated membrane was decreased by 29.27% after 5 hr of OD operation of limonene oil. In testing of flavor (ethyl acetate and ethyl hexanoate) loss during OD, the results indicated that the chitosan coating on the membrane provided the decreasing of flavor loss.

KEYWORDS: Osmotic distillation, Membrane coating, Wetting

1. บทนำ

การเพิ่มความเข้มข้นของน้ำผลไม้ในปัจจุบัน มีด้วยกันอยู่หลายวิธี ได้แก่ การระเหยน้ำออก (Evaporation concentration) การทำความเข้มข้นเยือกแข็ง (freeze concentration) และกระบวนการออสโมซิสผันกลับ (Reverse osmosis) ซึ่งแต่ละวิธีอาจมีข้อเสียต่างกัน เช่น การสูญเสียกลิ่นและรสชาติจากความร้อน การมีค่าใช้จ่ายในกระบวนการที่สูงและมีขีดจำกัดในการเพิ่มความเข้มข้น กระบวนการกลั่นแบบออสโมติก (Osmotic distillation) จึงเป็นอีกทางเลือกที่กำลังได้รับความสนใจ เพราะสามารถดำเนินการได้ที่อุณหภูมิและความดันปกติ สามารถเพิ่มความเข้มข้นได้สูงสุดถึง 75% TSS (Bui and others, 2004:237-245) และใช้ต้นทุนที่ต่ำ แต่มีข้อเสียที่สำคัญ 2 ข้อ คือ เยื่อแผ่นที่ใช้ อาจเกิดการเปื่อยจากน้ำมันในน้ำผลไม้ (รัตน จิระรัตนานนท์, 2543:7, 12) ทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินการลดลงและเสียคุณสมบัติในการแยกสาร และแม้ว่ากระบวนการนี้จะไม่ได้ทำลายสารให้กลิ่นรสของน้ำผลไม้ แต่ยังคงมีการสูญเสียสารให้กลิ่นรสบางส่วนผ่านรูพรุนของเยื่อแผ่นที่ใช้ (Barbe and others, 1998:67-75)

การเปื่อยของเยื่อแผ่น เกิดจากการมีน้ำมันไปยึดเกาะที่ผิวหน้าของเยื่อแผ่น น้ำมันในน้ำผลไม้เป็นสารประเภทไม่ชอบน้ำเช่นเดียวกับเยื่อแผ่นที่ใช้ จึงเกิดการดูดซับและสะสมที่ผิวหน้าของเยื่อแผ่น ส่งผลให้แรงดึงผิวของสารละลายบริเวณผิวหน้าเยื่อแผ่นลดลง ทำให้น้ำซึมผ่านรูพรุนไปได้ การเปื่อยของเยื่อแผ่นจะส่งผลให้ความต้านทานการผ่านเยื่อแผ่นของไอน้ำเพิ่มมากขึ้น เพราะโมเลกุลน้ำมีความสามารถในการแพร่ในสภาพของเหลวได้น้อยกว่าในสภาพก๊าซ เมื่อการเปื่อยเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ การแพร่ผ่านของโมเลกุลน้ำจะไม่อยู่ในรูปของไอน้ำอีกต่อไป และสารละลายทั้งสองด้านจะผสมกันจนค่าฟลักซ์เป็นศูนย์ งานวิจัยนี้จึงสนใจในการป้องกันการเปื่อยของเยื่อแผ่น โดยการนำพอลิเมอร์ชนิดชอบน้ำมาเคลือบผิวหน้าของเยื่อแผ่น เพราะพอลิเมอร์ชอบน้ำจะยอมให้น้ำเคลื่อนที่ผ่านไปได้ แต่จะกักสารที่ไม่ละลายน้ำไว้ น้ำมันจึงไม่สามารถผ่านรูพรุนของพอลิเมอร์ ชอบน้ำเข้าไปสัมผัสกับเยื่อแผ่นได้ จึงไม่เกิดการเปื่อยขึ้น

Mansouri และ Fane (1999:103-120) ได้ทำการเคลือบผิวเยื่อแผ่น PVDF ด้วย polyvinyl alcohol (PVA) เพื่อป้องกันการเปื่อยจากน้ำมัน (limonene) ในการเพิ่มความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสด้วยกระบวนการ OD โดยทำการเคลือบผิวเยื่อแผ่น PVDF ด้วยการจุ่มเยื่อแผ่นลงในสารละลายเคลือบผิวโดยตรง (Dip Coating) และศึกษาการใช้สารเชื่อมขวาง Glutaraldehyde กับ Maleic acid พบว่า เยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวแล้วสามารถป้องกันการเปื่อยเยื่อแผ่นจากน้ำมันได้ดี โดยทำการทดสอบด้วยการนำเยื่อแผ่นที่เคลือบผิวแล้วไปใช้เพิ่มความเข้มข้นสารละลายที่มีน้ำมันอยู่ถึง 1 %wt เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า เยื่อแผ่นยังไม่เกิดการเปื่อย และมีสภาพที่ดีอยู่เมื่อมองด้วยตาเปล่า (ไม่มีการหลุดลอกของสารเคลือบผิว) ขณะที่เยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวจะเกิดการเปื่อยอย่างรวดเร็วที่ความเข้มข้นของน้ำมันเพียง 0.2 %wt เท่านั้น

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการเคลือบผิวเยื่อแผ่นไม่ชอบน้ำ เช่น PTFE และ PVDF ด้วยพอลิเมอร์ชอบน้ำ เช่น Alginic acid (Xu and others, 2005:19-25) และ PVA (Mansouri, 1999:103-120) สามารถช่วยป้องกันการเป็กของเยื่อแผ่นในกระบวนการ OD ได้ดี ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจใช้ไคโตซานซึ่งเป็นสารที่มีความชอบน้ำสูงมาเป็นสารเคลือบผิวเยื่อแผ่น เพื่อศึกษาผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นที่มีต่อการเป็ก และการเกิดฟาวลิง รวมถึงศึกษาผลที่มีต่อค่าการสูญเสียสารให้กลั่นรส

2. วิธีการทดลอง

2.1 สารเคมี

Chitosan (CS) ของบริษัท เอ็นเอ็นซี โปรดักส์, Acetic acid ของบริษัท LAB-SCAN, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ของบริษัท VolChem, Limonene และ Formaldehyde (FM) ของบริษัท Sigma Aldrich, Ethyl acetate ของบริษัท BDH, Ethyl hexanoate และ Ethanol ของบริษัท Merck และ NaOH ของบริษัท CARLO ERBA

2.2 เยื่อแผ่นที่ใช้

งานวิจัยนี้ใช้เยื่อแผ่นเส้นใยกลวงทำจาก polyvinylidene fluoride (PVDF) ผลิตโดยบริษัท Memcor (South Windsor, New South Wales, Australia) ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 800 μm เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 1300 μm ขนาดรูพรุน 0.2 μm และเป็นเยื่อแผ่นที่ไม่ชอบน้ำ ส่วนโมดูลทำมาจากแก้วมีความยาว 250 mm และมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายในเท่ากับ 8 mm โดยใน 1 โมดูลบรรจุเยื่อแผ่นเส้นใยกลวงจำนวน 15 เส้น ความยาวของเยื่อแผ่นเส้นใยกลวงที่ใช้ในการถ่ายเทมวล คือ 225 mm คิดเป็นพื้นที่ในการถ่ายเทมวลเท่ากับ 0.01378 m^2

2.3 การเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยไคโตซาน

2.3.1 การเตรียมสารละลายเคลือบผิว

ละลายไคโตซานในสารละลายกรดอะซิติกเข้มข้น 2 %wt โดยมีความเข้มข้นของไคโตซาน 0.1, 0.5, 1, 2%w/v ซึ่งเป็นช่วงความเข้มข้นที่ใช้ในงานวิจัยของ Tsai และคณะ ทำการกวนให้ไคโตซานละลายเป็นเวลา 20 นาที จากนั้นจึงนำไปกรองเพื่อกำจัดสิ่งเจือปนในไคโตซานออก จนได้สารละลายไคโตซานที่พร้อมจะนำไปใช้ในการเคลือบผิว

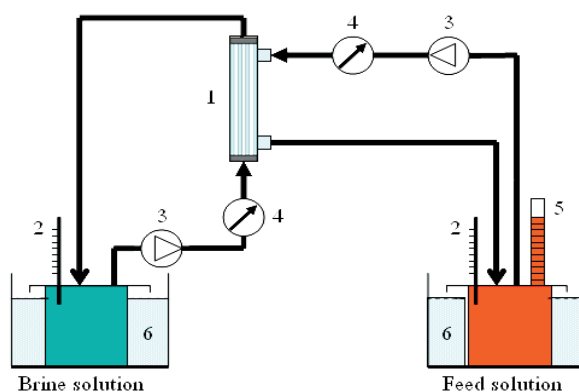
2.3.2 วิธีการเคลือบผิวเยื่อแผ่น

ในงานวิจัยนี้จะทำการเคลือบผิวเยื่อแผ่น PVDF ชนิดเส้นใยกลวง ด้วยวิธีการ Dip-coating โดยจะนำเยื่อแผ่นมาจุ่มลงในสารละลายเคลือบผิวเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นจึงนำออกมาทำให้แห้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 60 นาที เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอในการเคลือบมากขึ้น ก่อนนำไปอบในเตาอบที่อุณหภูมิ 45, 50 และ 55 องศาเซลเซียส ที่แต่ละอุณหภูมิเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง (Tsai and others, 2008:146-155) เพื่อระเหยตัวทำละลายออก นำเยื่อแผ่นที่ได้มาแช่ลงในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 4 %w/v ในสารละลายเอทานอล 50 %v เป็นเวลา 60 นาที เพื่อทำให้ฟิล์มของไคโตซานอยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำ จากนั้นนำมาแช่ลงในสารละลายเอทานอล 50 %v เป็นเวลา 5 นาที ก่อนนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดอีก 3-4 ครั้ง เพื่อกำจัดสารปนเปื้อนออกให้หมด จึงนำเยื่อแผ่นที่ได้ไปทำให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง ก่อนนำไปใช้งานต่อไป

2.4 การตรวจสอบคุณสมบัติของเยื่อแผ่น

2.4.1 การวัดฟลักซ์น้ำ

ทำการติดตั้งเยื่อแผ่นในชุดทดลองดังภาพประกอบ 1 โดยสารป้อนจะถูกปั๊มด้วย Peristaltic pump จาก Feed tank ไปที่ด้าน tube และป้อนสารละลายเกลือไปที่ด้าน shell ของเส้นใยรูพรุน ผ่าน Flow meter ควบคุมอัตราการไหลของสารป้อนและสารละลายเกลือที่ 455.3 และ 452.4 ml/min ตามลำดับ ซึ่งทำให้ความเร็วของสารป้อนและสารละลายเกลืออยู่ที่ 0.25 และ 1 m/s ตามลำดับ ซึ่งมีระบบด้านป้อนเป็นระบบปิด ทำให้สามารถรักษาระดับน้ำที่ปิดได้ ควบคุมอุณหภูมิของทั้งสองด้านไว้ที่ 25 °C โดยบันทึกระดับน้ำที่ลดลงของปิเปตทางด้านสารป้อนทุกๆ 5 นาที ทำการวัดค่าฟลักซ์น้ำของแต่ละเยื่อแผ่นซ้ำมากกว่า 3 ครั้ง แล้วคัดเลือกข้อมูลที่ได้มาใช้อธิบายผล



ภาพประกอบ 1 ชุดทดลองในกระบวนการ OD (1) Hollow fiber module (2) Thermometer (3) Peristaltic pump (4) Flow meter (5) Pipette (6) อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ

2.4.2 ค่าร้อยละการสูญเสีย Ethyl acetate และ Ethyl hexanoate ของเยื่อแผ่น

ในการหาค่าร้อยละการสูญเสียของ Ethyl Acetate และ Ethyl hexanoate 500 mg/l จะทำการเก็บตัวอย่างสารละลายด้านรีเทนเทท ทั้งก่อนและหลังจากผ่านกระบวนการเป็นเวลา 7 ชั่วโมง จากนั้นวิเคราะห์หาความเข้มข้นของ Ethyl acetate และ Ethyl hexanoate ด้วยเครื่อง Gas Chromatography (GC-14B) ซึ่งใช้ Column J&W DB-Wax ในวิเคราะห์แบบไอโซเทอร์มอล โดยตั้งอุณหภูมิที่ Injector 230 °C อุณหภูมิที่ Detector 250 °C (FID) และตั้งอุณหภูมิของ Oven 40 °C สำหรับวิเคราะห์ Ethyl acetate และ 65 °C สำหรับวิเคราะห์ Ethyl hexanoate นำค่าความเข้มข้นที่ได้มาคำนวณค่าร้อยละการสูญเสียสารให้กลิ่นรส

2.4.3 ลักษณะการยึดเกาะของสารเคลือบผิวที่ผิวหน้ารูพรุน

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของความเข้มข้นของสารเคลือบผิวโคโคซานที่มีต่อลักษณะการยึดเกาะของโคโคซานในโครงสร้างรูพรุน โดยการตรวจสอบโครงสร้างของเยื่อแผ่นด้วยเครื่อง Scanning electron microscopy (SEM)

2.4.4 ตรวจสอบการเชื่อมขวางของสารเคลือบผิว

ในการตรวจสอบการเคลือบผิวของโคโคซาน และการเชื่อมขวางของสารเคลือบผิว จะวิเคราะห์ได้จากเครื่อง Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy โดยสังเกตจากหมู่ฟังก์ชันและพันธะที่เกิดขึ้นในเยื่อแผ่น

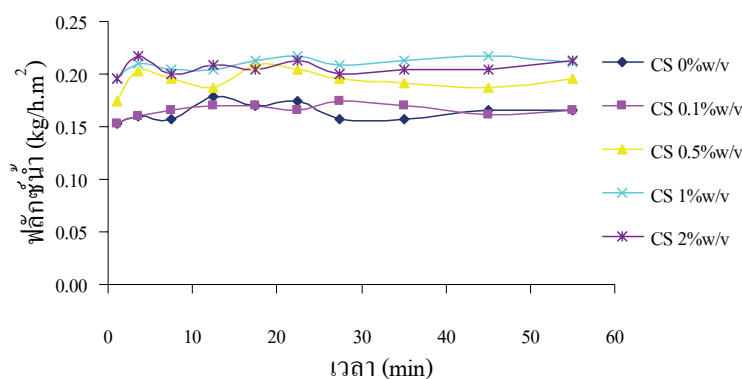
2.4.5 ตรวจสอบการเปื่อยของเยื่อแผ่น

ตรวจสอบโดยนำสารละลายด้านรีเทนเทมาไคเตรดด้วยสารละลายซิลเวอร์ไนเตรต (AgNO_3) เข้มข้น 0.0124 M โดยใช้สารละลายโพแตสเซียมโครเมต (K_2CrO_4) เป็นอินดิเคเตอร์ หากเยื่อแผ่นเกิดการเปื่อยจะได้ตะกอนสีขาว (AgCl) ออกมา และในกรณีที่ไมเกิดการเปื่อยจะได้ตะกอนสีแดง (Ag_2CrO_4)

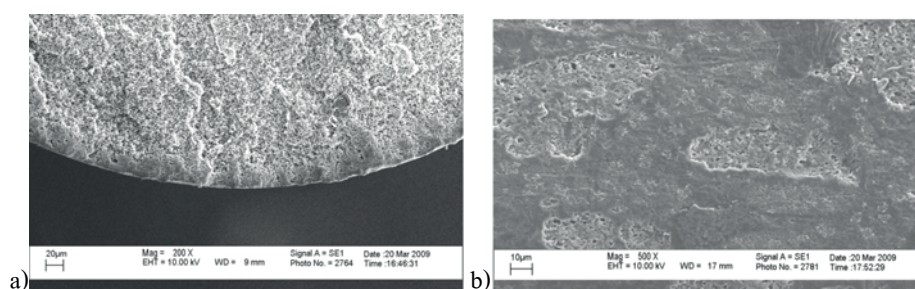
3. ผลการทดลองและวิจารณ์

3.1 ผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นที่มีต่อค่าฟลักซ์น้ำ

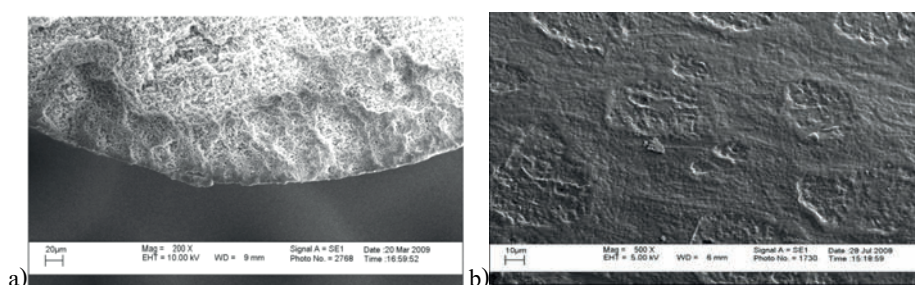
จากการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยสารละลายไคโตซานที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน สามารถแสดงความสัมพันธ์ของค่าฟลักซ์น้ำที่ผ่านเยื่อแผ่นกับเวลาได้ ดังภาพประกอบ 2 และตรวจสอบการยึดเกาะของไคโตซานด้วยเครื่อง Scanning electron microscopy (SEM) ดังแสดงในภาพประกอบ 3-5



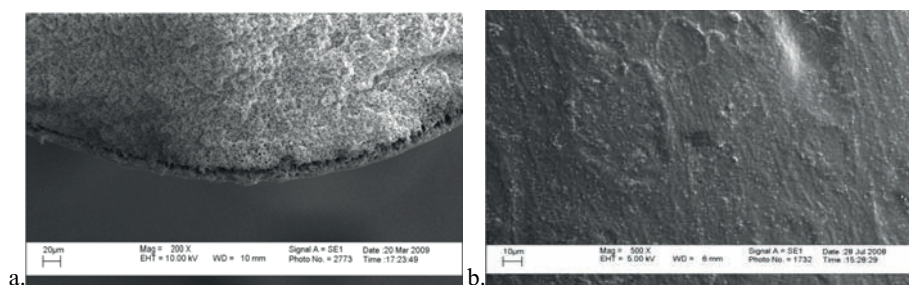
ภาพประกอบ 2 ฟลักซ์น้ำกับเวลา โดยใช้เยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยไคโตซานที่ความเข้มข้นต่างๆ



ภาพประกอบ 3 a) ภาพหน้าตัดขวาง b) ภาพพื้นผิวของเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานเข้มข้น 0.1 %w/v



ภาพประกอบ 4 a) ภาพหน้าตัดขวาง b) ภาพพื้นผิวของเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานเข้มข้น 0.5 %w/v



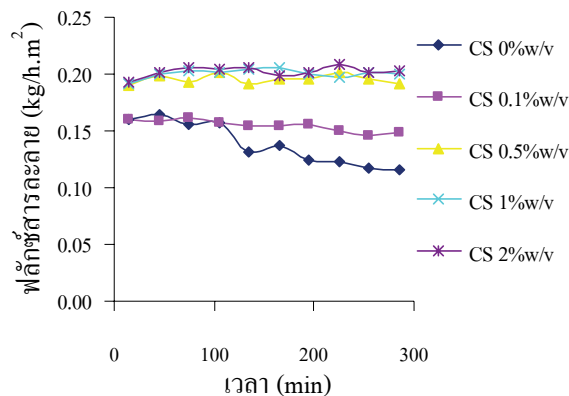
ภาพประกอบ 5 a) ภาพหน้าตัดขวาง b) ภาพพื้นผิวของเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานเข้มข้น 0.2 %w/v

จากผลการทดลองทำให้ทราบว่า ความเข้มข้นของสารละลายไคโตซานที่เพิ่มขึ้นไม่ได้ทำให้ฟลักซ์น้ำมีค่าลดลง ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่าค่าฟลักซ์น้ำที่ผ่านเยื่อแผ่นมีค่ามากขึ้น ดังแสดงในภาพประกอบ 2 และจากการตรวจสอบการยึดเกาะของไคโตซานที่ความเข้มข้นต่างๆ พบว่า ไคโตซานสามารถยึดเกาะกับเยื่อแผ่นได้ โดยไคโตซานจะปกคลุมพื้นผิวของเยื่อแผ่นได้บางส่วนที่ความเข้มข้นของไคโตซาน 0.1 %w/v ดังภาพประกอบ 3b. และเมื่อใช้ความเข้มข้นของไคโตซาน 0.5 %w/v จะเห็นว่าไคโตซานได้ปกคลุมพื้นผิวเยื่อแผ่นได้หมดจนมองไม่เห็นรูพรุนของ เยื่อแผ่นดังภาพประกอบ 4b. และเมื่อใช้ความเข้มข้นของไคโตซานที่ 2 %w/v พบว่า เกิดชั้นฟิล์มหนาที่ผิวหน้าของเยื่อแผ่นมากขึ้น

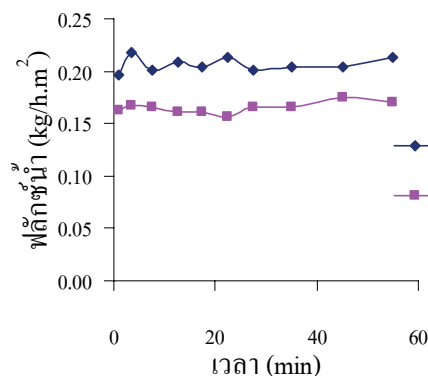
เมื่อเปรียบเทียบผลของค่าฟลักซ์น้ำ กับลักษณะการยึดเกาะของไคโตซานที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายได้ว่าการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยไคโตซานได้ช่วยเพิ่มความขรุขระให้กับเยื่อแผ่นที่บริเวณผิวหน้า ลดแรงผลักระหว่างเยื่อแผ่นกับน้ำ ทำให้น้ำสามารถแพร่ผ่านเยื่อแผ่นรูพรุนได้ดีขึ้น ส่งผลให้ค่าฟลักซ์สูงขึ้นกว่าเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิว โดยการเคลือบผิวด้วยไคโตซานที่มีความเข้มข้นสูงกว่า 0.5 %w/v จะให้ค่าฟลักซ์ที่ใกล้เคียงกัน

3.2 ผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นที่มีต่อการป้องกันการเปื่อย

ได้ทำการทดสอบการเปื่อยของเยื่อแผ่นโดยนำไปผ่านกระบวนการ OD โดยใช้ Limonene เข้มข้น 2%v เป็นสารป้อนของระบบ ทำการเก็บตัวอย่างสารละลายด้านรีเทนเททไปทดสอบดูการเปื่อยของเยื่อแผ่นหลังผ่านไป 5 ชั่วโมง พบว่า เยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวจะไม่เกิดการเปื่อยสลายขึ้น เพราะไม่พบการซึมผ่านของเกลือมาทาง ด้านรีเทนเททเลย ซึ่งต่างกับเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวจะเกิดการเปื่อยขึ้นชัดเจน โดยสามารถวัดความเข้มข้นของเกลือที่ซึมผ่านออกมาทางด้านรีเทนเททได้ถึง 18.86 mg/l สามารถแสดงผลของฟลักซ์น้ำที่เวลาต่างๆ ได้ดังภาพประกอบ 6 พบว่าค่าฟลักซ์น้ำมีค่าลดลงจากเดิมสำหรับเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิว แต่แทบจะไม่ลดลงเลยสำหรับเยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวแล้ว



ภาพประกอบ 6 ฟลักซ์น้ำกับเวลา โดยใช้เยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวด้วยไคโตซานที่ความเข้มข้นต่างๆ



ภาพประกอบ 7 ฟลักซ์น้ำกับเวลา ก่อน และหลังจากแช่เยื่อแผ่นเคลือบผิวด้วยไคโตซาน 2 %w/v ในสารละลาย limonene 4 %v เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

ในการทดสอบความสามารถในการป้องกันการเปียกในระยะยาวของเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิว โดยการแช่เยื่อแผ่นทั้งที่ไม่เคลือบผิวและเคลือบผิวด้วยไคโตซาน 2%w/v ในสารละลาย limonene เข้มข้น 4%v เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้นนำมาวัดฟลักซ์น้ำอีกครั้ง พบว่าเยื่อแผ่นที่เคลือบผิวสามารถรักษาคุณสมบัติความไม่ชอบน้ำไว้ได้ แม้ค่าฟลักซ์น้ำจะลดลงจาก 0.206 มาอยู่ที่ 0.165 kg/h.m² ดังแสดงในภาพประกอบ 7 ในขณะที่เยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวมีค่าฟลักซ์ลดลงเป็นศูนย์ และสูญเสียคุณสมบัติไม่ชอบน้ำชัดเจน สามารถตรวจพบปริมาณเกลือได้ถึง 0.578 กรัม ที่เวลา 15 นาทีแรกของการทดลอง

3.4 ผลของการเคลือบผิวเยื่อแผ่นที่มีต่อการสูญเสียสารให้กลิ่นรส

ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบค่าฟลักซ์ของน้ำ (J_w) และสารให้กลิ่นรส (J_v) สำหรับเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานเข้มข้น 2%w/v และเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิว ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 เปรียบเทียบค่าฟลักซ์ของน้ำ ค่าฟลักซ์ของ Ethyl acetate และค่าร้อยละการสูญเสียในกระบวนการ OD ของสารละลาย Ethyl acetate 500 ppm เป็นเวลา 7 ชั่วโมง

ชนิดของเยื่อแผ่น	ฟลักซ์น้ำเฉลี่ย (kg/h.m ²)	ฟลักซ์ Ethyl acetate (kg/h.m ²)	%Volatile Loss	Jv/Jw
ไม่เคลือบไคโตซาน	0.1425	1.821×10^{-3}	28.06	0.0124
เคลือบไคโตซาน 2%w/v	0.1874	1.613×10^{-3}	24.87	0.0086

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าฟลักซ์ของน้ำ ค่าฟลักซ์ของ Ethyl hexanoate และค่าร้อยละการสูญเสียในกระบวนการ OD ของสารละลาย Ethyl hexanoate 500 ppm เป็นเวลา 7 ชั่วโมง

ชนิดของเยื่อแผ่น	ฟลักซ์น้ำเฉลี่ย (kg/h.m ²)	ฟลักซ์ Ethyl hexanoate (kg/h.m ²)	%Volatile Loss	Jv/Jw
ไม่เคลือบไคโตซาน	0.1299	6.003×10^{-3}	94.86	0.0462
เคลือบไคโตซาน 2%w/v	0.1695	5.787×10^{-3}	91.44	0.0341

ดังตาราง 1 และ 2 จะเห็นได้ว่า เยื่อแผ่นที่นำมาทดสอบทั้งสองชนิด มีค่าฟลักซ์ (J_v) และร้อยละการสูญเสีย Ethyl acetate ในปริมาณไม่ต่างกันมาก โดยเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซาน 2%w/v มีค่าสูงกว่าเล็กน้อย กล่าวได้ว่าสารเคลือบผิวไคโตซานสามารถกักกันโมเลกุลของ Ethyl acetate และ Ethyl hexanoate ไว้ได้ส่วนหนึ่ง เมื่อทำการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างค่าฟลักซ์ของสารให้กลั่นรากับค่าฟลักซ์ของน้ำ (J_v/J_w) จะพบว่าเยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานมากกว่า เพราะสามารถให้โมเลกุลน้ำแพร่ผ่านได้ดีกว่าเยื่อแผ่นที่ไม่มีการเคลือบผิว และกักกันสารให้กลั่นรสในกระบวนการได้มากกว่า

4. สรุปผลการทดลอง

เยื่อแผ่นที่มีการเคลือบผิวด้วยไคโตซานสามารถป้องกันการเปื่อยได้ดี และลดการสูญเสียสารให้กลั่นรสได้ในปริมาณหนึ่ง โดยเยื่อแผ่นที่ทำการเคลือบผิวด้วยไคโตซานเข้มข้น 2%w/v สามารถรักษาคูณสมบัติไม่ชอบน้ำของเยื่อแผ่นในสารละลาย limonene เข้มข้น 4 %w/v ได้เป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง การเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยไคโตซานไม่ได้ทำให้ค่าฟลักซ์น้ำที่ผ่านเยื่อแผ่นลดลง แต่กลับทำให้ค่าฟลักซ์ของเยื่อแผ่นมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย งานวิจัยนี้ช่วยเพิ่มคุณค่าของไคโตซาน โดยนำมาช่วยลดข้อด้อยของเยื่อแผ่นในกระบวนการกลั่นแบบออสโมติกได้ในหลายด้าน จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาเพิ่มเติมกับเยื่อแผ่นชนิดอื่นๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมน้ำผลไม้ให้มีความล้ำหน้ามากขึ้น

5. รายการอ้างอิง

รัตนา จิระรัตนานนท์, 2543. กระบวนการแยกด้วยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ พิมพ์ครั้งที่ 2, ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ไทยเส็ง.

- Barbe, A.M., Bartley, J.P., Jacobs, A.L., Johnson, R.A., 1998. "Retention of volatile organic flavour/fragrance compound in the concentration of liquid foods by osmotic distillation." **Journal of Membrane Science**. 145: 67-75.
- Bui V.A., Nguyen M.H., Muller J., 2004. "A laboratory study on glucose concentration by osmotic distillation in hollow fibre module." **Journal of Food Engineering**. 63: 237-245.
- J. Mansouri, A.G. Fane, 1999. "Osmotic distillation of oily feeds." **Journal of Membrane Science**. 153: 103-120.
- Tsai, H.A., Chen, W.H., Kuo, C.Y., Lee, K.R., Lai, J.Y., 2008. "Study on the pervaporation performance and long-term stability of aqueous *iso*-propanol solution through chitosan/polyacrylonitrile hollow fiber membrane." **Journal of Membrane Science**. 309: 146-155.
- Xu J.B., Spittler D.A., Bartley J.P., Johnson R.A., 2005. "Alginic acid-silica hydrogel coating for osmotic distillation membranes against wet-out by surface-active agents." **Journal of Membrane Science**. 260: 19-25.

การบำบัดน้ำเสียจากการผลิตเอทานอล โดยระบบบำบัดแบบไร้อากาศสองขั้นตอน :

ผลของอัตราภาระสารอินทรีย์

**WASTEWATER TREATMENT FROM ETHANOL DISTILLERY PROCESS
BY TWO-PHASE ANAEROBIC TREATMENT
: EFFECT OF ORGANIC LOADING RATE**

ฤทธิชัย รัตนมุกดา¹

ศรัณย์ เตชะเสน²

¹ นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail : lekuser@hotmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail : Sarun.T@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของอัตราภาระสารอินทรีย์ที่มีต่อประสิทธิภาพและการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสองขั้นตอน ในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตเอทานอล โดยใช้ถังสร้างกรดชนิดถังกวนผสมสมบูรณ์ ขนาด 1.7 ลิตร ต่ออนุกรมกับถังสร้างมีเทนชนิดยูเอสบี ขนาด 10 ลิตร โดยใช้ถังสร้างกรดมีระยะเวลา กักน้ำนาน 12 ชั่วโมง และถังสร้างมีเทนชนิดยูเอสบีมีระยะเวลากักน้ำนาน 2.8 วัน ความเข้มข้นของตะกอนจุลินทรีย์ในระบบประมาณ 66,354 มก./ล. และความเร็วไหลขึ้นในถังยูเอสบี เท่ากับ 0.5 ม./ชม. การทดลองกระทำที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8 , 7.0 , 10.0 และ 11.7 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน ตามลำดับ โดยการเจือจางน้ำเสียด้วยน้ำประปาให้มีความเข้มข้นชีโอดีเท่ากับ 12,532 23,453 33,653 และ 39,015 มก./ล. ตามลำดับ อัตราสูบน้ำเข้าระบบเท่ากับ 3.5 ลิตร/วัน คงที่ตลอดการทดลอง

ผลการวิจัยจากการทดลองที่อัตราภาระสารอินทรีย์ 3.8 , 7.0 , 10.0 และ 11.7 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน พบว่าที่อัตราภาระสารอินทรีย์ 3.8 – 10.0 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้ของถังสร้างกรดเท่ากับ 12.0 – 21.8% ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้เท่ากับ $57.8 \pm 0.3\%$ ปริมาณกรดไขมันระเหยของน้ำทิ้งจากถังยูเอสบี 515 – 1,866 มก./ล.(ในเทอมของกรดอะซิติก) อัตราการผลิตก๊าซมีเทนประมาณ 0.24 - 0.31 ลิตร/กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด และที่อัตราภาระสารอินทรีย์ 11.7 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้ของถังสร้างกรดเท่ากับ 21.4% ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้เท่ากับ 39.1% ปริมาณกรดไขมันระเหยของน้ำทิ้งจากถังยูเอสบี 2,575 มก./ล.(ในเทอมของกรดอะซิติก) อัตราการผลิตก๊าซมีเทนประมาณ 0.22 ลิตร/กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด

จากการทดลองสามารถสรุปได้ว่า การใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศสองขั้นตอน ในการบำบัดน้ำเสียจากการผลิตเอทานอลนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องการสะสมของกรดไขมันระเหยและการหลุดและแตกออกของ

เมื่อตะกอนจุลินทรีย์ เมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าสูงเกินไป กล่าวคือ ระบบจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจนถึงอัตราภาระสารอินทรีย์ไม่เกิน 10.0 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน ซึ่งเป็นค่าสูงสุดที่ระบบมีค่ากรดไขมันระเหยในระดับที่ยังไม่ส่งผลต่อระบบ จากนั้นระบบมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ : การย่อยสลายแบบไร้ออกซิเจน ถึงปฏิกิริยาสร้างกรด ถึงปฏิกิริยาเอเอสบี กระบวนการสร้างกรด กระบวนการสร้างมีเทน

ABSTRACT

The aim of this research was to study the performance of two-phase Anaerobic treatment in treating wastewater from ethanol distillery process, using 1.7 L-CSTR acidification tank connected with 10 L-UASB tank in series. The retention time of acidification tank and UASB tank was 12 hours and 2.8 d, respectively, using 0.5 m/hr upflow velocity and MLSS concentration 66,354 mg/l. Organic loading rates were 3.8, 7.0, 10.0 and 11.7 kgCOD/m³-d. Real wastewater were diluted in tap water to obtain the COD concentration of 12532, 23453 , 33653 , and 39015 mg/l. While the flowrate was kept constant at 3.5 l/d throughout all experiments.

From the experiment, at organic loading rate of 3.8 – 10.0 kg COD/m³-d, the soluble COD removal efficiencies of the acidification tank were 12.0 – 21.8%. The soluble COD removal efficiencies were 57.8 ± 0.3 %. The effluent VFA were 515 – 1866 mg/l (as CH₃COOH). Methane yield were approximate 0.24 - 0.31 l/g COD removed. At organic loading rate of 11.7 kgCOD/m³-d, the soluble COD removal efficiency of the acidification tank was 21.7%. The soluble COD removal efficiency was 39.1%. The effluent VFA was 2575 mg/l (as CH₃COOH). Methane yield was approximate 0.22 l/g COD removed

In conclusion, two-phase Anaerobic treatment treating wastewater from ethanol distillery process had limitation VFA accumulation and washing out of granules when the organic loading rate was too high i.e. the system would work efficiently to reach the organic loading rate of 10.0 kgCOD/m³-d. The organic loading rate of 10.0 kgCOD/m³-d was the highest operating value without VFA accumulation effect. After that the system efficiency tended to decrease when the organic loading rate increased.

KEYWORDS : Anaerobic digestion; Acidification tank; UASB; Acidogenesis; Methanogenesis

1. บทนำ

เนื่องจากแนวโน้มราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในตลาดโลกมีราคาที่สูงขึ้น ประเทศไทยจึงพยายามพึ่งพาตนเองโดยใช้พลังงานทดแทน ที่สามารถผลิตได้เองเพื่อลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ เช่นการใช้เอทานอลเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงโดยผสมเข้ากับน้ำมันเบนซินกลายเป็นน้ำมันแก๊สโซฮอล์ การผลิตเอทานอล 1 ลบ.ม. จะเกิดน้ำเสียประมาณ 10 ลบ.ม. และมีค่าชีโอดีสูงประมาณ 80,000-100,000 มก./ล. มีพีเอชต่ำ

กลิ่นแรง และมีสีน้ำตาลเข้ม นอกจากนั้นในน้ำเสียยังมีธาตุอาหาร เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแตสเซียม อีกเป็นจำนวนมาก

การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานผลิตเอทานอลด้วยระบบไร้ออกซิเจนเป็นที่นิยมใช้กันมาก เช่น ระบบบ่อ แต่ก็มีปัญหาจากการใช้พื้นที่มาก ปัญหาเรื่องกลิ่น และการปนเปื้อนน้ำใต้ดิน ส่วนระบบอัตราสูง(High Rate) นิยมใช้กันมากเช่นกัน และมีข้อได้เปรียบระบบบ่อในเรื่องการประหยัดพื้นที่ และมีประสิทธิภาพของระบบ สูงกว่า เนื่องจากถึงปฏิกริยาแบบอัตราสูงมีข้อดีคือเวลากักน้ำและเวลากักตะกอนไม่เกี่ยวข้องกัน ทำให้จุลินชีพ แบบไร้ออกซิเจนซึ่งเจริญเติบโตช้าสามารถอยู่ได้ในถึงปฏิกริยา โดยไม่ขึ้นกับอัตราการไหลของน้ำเสีย แต่เนื่องจากระบบบำบัดแบบไร้ออกซิเจน มีวิธีการย่อยสลายที่ซับซ้อน ยากต่อการทำความเข้าใจ ยากต่อ การออกแบบและดำเนินการให้ถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นผลการวิจัยในครั้งนี้จะถูกนำไปวิเคราะห์ถึง พฤติกรรมของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้ออกซิเจนโดยใช้ระบบยูเอเอสบีสองขั้นตอน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง อัตราภาระสารอินทรีย์ ซึ่งทำให้สามารถใช้ค่าที่ได้จากการทดลองเพื่อการออกแบบและควบคุมการทำงานของ ระบบบำบัดน้ำเสียจริง ทำให้สามารถออกแบบได้อย่างเหมาะสมและประหยัดรวมถึงสามารถวางแผนการ ดำเนินการควบคุมระบบได้อย่างเหมาะสมและคุ้มค่าที่สุด

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของอัตราภาระสารอินทรีย์ (Organic Loading Rate) ที่มีต่อการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย แบบไร้อากาศสองขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียจากการผลิตเอทานอล

3. วิธีการวิจัย

3.1 การเริ่มเลี้ยงจุลินทรีย์ (Start-up)

ในการวิจัยนี้ได้หัวเชื้อจุลินทรีย์มาจากบริษัท เสริมสุข จำกัด โดยเชื้อจุลินทรีย์มีลักษณะเป็นเม็ดและเป็น ชั้นตะกอนแขวนลอย (Sludge Blanket) ปนกัน ซึ่งเม็ดจุลินทรีย์มีขนาดประมาณ 1.0 – 3.0 มม. นำไปใส่ในถัง ยูเอเอสบีที่ใช้ทดลอง ประมาณ 4 ลิตร (ประมาณ 40 % ของปริมาตรถัง) จากนั้นจึงเริ่มป้อนน้ำเสีย โดยใช้น้ำเสีย จริงจากโรงงานผลิตเอทานอลด้วยกากน้ำตาลในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีความเข้มข้นซีโอดีประมาณ 160000 มก./ล. และมีพีเอชเท่ากับ 4 โดยน้ำเสียจะถูกเจือจางจนมีความเข้มข้นซีโอดี 1000 มก./ล. (Lettinga & Hulshoff Pol, 1991 : 87-107) และปรับพีเอชให้อยู่ในช่วง 6.8 - 7.2 (Cohen, 1980 : 1439-1448) โดยใช้โซเดียม ไฮดรอกไซด์ ที่ค่าอัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 0.30 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน แล้วจึงเพิ่มความเข้มข้นของน้ำเสียที่ ป้อนเข้าสู่ถังยูเอเอสบีให้สูงขึ้นตามลำดับ ส่งผลให้อัตราภาระสารอินทรีย์สูงขึ้นตามไปด้วยใช้เวลาประมาณ 40 วัน จนถึงค่าอัตราภาระสารอินทรีย์ 3.8 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน จากนั้นจึงทำการต่อถังสร้างกรดและถังสร้างมีเทน เข้าด้วยกัน โดยในการทดลองนี้ใช้ถังสร้างกรดชนิดถังกวนผสมสมบูรณ์ ขนาด 1.7 ลิตร ต่ออนุกรมกับถังสร้าง มีเทนชนิดยูเอเอสบี ขนาด 10 ลิตร โดยถังสร้างกรดมีระยะเวลาพักน้ำนาน 12 ชั่วโมง (Dinopoulou and Lester, 1989 : 799-814) โดยคุมพีเอชไว้ที่ 5.9 ± 0.1 (Zoetemeijer and others, 1982 : 303-311) และถังสร้างมีเทนชนิด ยูเอเอสบี มีระยะเวลากักน้ำนาน 2.8 วัน (Metcalf & Eddy, 2004) ความเร็วไหลขึ้นในถังยูเอเอสบี เท่ากับ 0.5

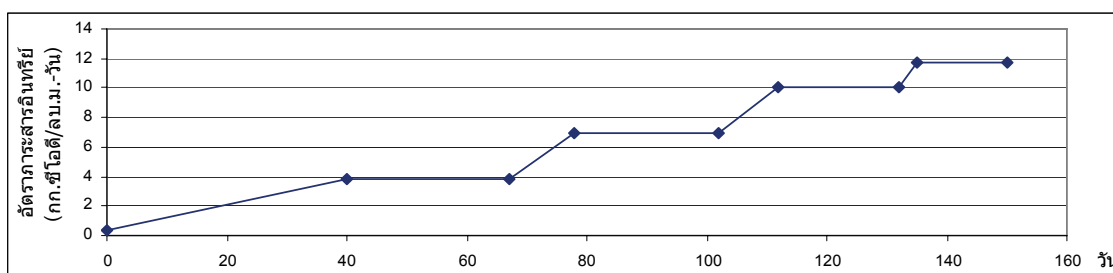
ม./ชม. (Lettinga and others, 1980 : 699-734) โดยใช้เครื่องสูบน้ำหมุนเวียนน้ำจากทางออกมาผสมกับน้ำเสียที่ทางเข้าถังยูเอสบี

3.2 ทำการเปลี่ยนแปลงอัตราภาระสารอินทรีย์

เนื่องจากน้ำเสียที่ใช้ในการทดลองนี้เป็นน้ำเสียจริงจากหอกลับของโรงงานผลิตเอทานอลในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีค่าซีโอดีประมาณ 140,000 – 170,000 มก./ล. ดังนั้นจะต้องนำมาเจือจางด้วยน้ำประปาให้มีค่าซีโอดีประมาณ 12,532 23,453 33,653 และ 39,015 มก./ล. ที่อัตราภาระสารอินทรีย์ 3.8 7.0 10.0 และ 11.7 กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 1 ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ตลอดการทดลองแสดงดังภาพประกอบ 1 ใช้อัตราสูบน้ำเข้าระบบเท่ากับ 3.5 ลิตร/วัน คงที่ตลอดการทดลอง และมีการปรับพีเอช ซึ่งเดิมสภาพค่าโดยใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตและส่วนประกอบของสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย (Speece, 1996)

ตาราง 1 การเปลี่ยนแปลงอัตราภาระสารอินทรีย์โดยการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นซีโอดี

ช่วงการทดลองที่	เวลา (วัน)	ซีโอดี (มก./ล.)	เวลากักน้ำ (วัน)	อัตราภาระสารอินทรีย์ (กก. ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน)	อัตราการเวียนน้ำกลับ (Q_{RE}/Q_{IN})	พีเอชในถังสร้างกรด
1	1 – 67	12,532	3.3	3.8	0	5.9 ± 0.1
2	68 - 102	23,453	3.3	7.0	0	5.9 ± 0.1
3	103 - 132	33,653	3.3	10.0	0	5.9 ± 0.1
4	133 - 150	39,015	3.3	11.7	0	5.9 ± 0.1



ภาพประกอบ 1 แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองในแต่ละอัตราภาระสารอินทรีย์

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการวิจัยที่อัตราภาระสารอินทรีย์ต่างๆ

ผลการวิจัยแสดงโดยตาราง 2 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดพารามิเตอร์ต่างๆ ที่อัตราภาระสารอินทรีย์ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ประกอบด้วย ค่าพีเอชเฉลี่ยของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ ค่าซีโอดีทั้งหมด ค่าพีเอชเฉลี่ยในถังสร้างกรด ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีละลายได้ในถังสร้างกรด อุณหภูมิในถังยูเอสบี ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีทั้งหมด ประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีละลายได้ ค่าพีเอชเฉลี่ยในถังยูเอสบี

สภาพ่างทั้งหมดเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี ปริมาณกรดไขมันระเหยเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี ค่าตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี อัตราการผลิตก๊าซของถังยูเอสบี อัตราการผลิตก๊าซมีเทน ความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในระบบเฉลี่ย และค่า MLVSS/MLSS ซึ่งการเก็บตัวอย่างน้ำ มี 3 จุด คือ น้ำเข้า น้ำในถังสร้างกรด และน้ำทิ้ง ทำเก็บตัวอย่างน้ำทุกๆ 2 วัน การวิเคราะห์พารามิเตอร์ทั้งหมด วิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานสากล (Standard Method for Examination of Wastewater)

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดผลงานวิจัยที่อัตราการสสารอินทรีย์ต่างๆ

รายละเอียด	อัตราการสสารอินทรีย์ (กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน)			
	3.8	7.0	10.0	11.7
- อัตราการไหลน้ำเสียเฉลี่ย	3.5	3.5	3.5	3.5
- ค่าพีเอชเฉลี่ยของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ	5.29	5.47	6.29	6.31
- ค่าชีโอดีทั้งหมด (มก./ล.)	12,532	2,3453	33,653	39,015
- ค่าพีเอชเฉลี่ยในถังสร้างกรด	5.83	5.90	5.92	5.90
- ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้ในถังสร้างกรด (%)	12.0	21.8	21.7	21.4
- อุณหภูมิน้ำเสียในถังยูเอสบี (°C)	26.5	26.1	29.3	29.8
- ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีทั้งหมด (%)	57.9	56.4	56.9	35.0
- ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้ (%)	57.6	58.2	57.5	39.1
- ค่าพีเอชเฉลี่ยในถังยูเอสบี	7.23	7.20	7.18	7.01
- สภาพ่างทั้งหมดเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี (มก./ล. ในเทอมของแคลเซียมคาร์บอเนต)	2,217	5,358	8,443	9,625
- ปริมาณกรดไขมันระเหยเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี (มก./ล. ในเทอมของกรดอะซิดิก)	515	1,208	1,866	2,575
- ค่าตะกอนแขวนลอยเฉลี่ยของน้ำทั้งจากถังยูเอสบี (มก./ล.)	260	470	575	1,350
- อัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถังยูเอสบี (ลิตร/วัน)	4.3	7.3	11.9	4.6
- อัตราการผลิตก๊าซมีเทน (ลิตร/กรัมชีโอดีที่ถูกกำจัด)	0.24	0.25	0.31	0.22
- ความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในระบบเฉลี่ย (มก./ล.)	69,176	74,150	64,083	58,006
- ค่า MLVSS/MLSS	0.82	0.82	0.84	0.80

4.2 ความสัมพันธ์ของอัตราการสสารอินทรีย์กับพารามิเตอร์ต่างๆ ในการวิจัย

4.2.1 ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้

จากผลการวิจัย ที่อัตราการสสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้เท่ากับ 57.9, 58.1, 57.5 และ 39.1% ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้มีค่าสูงต่อเนื่องจนถึงที่อัตราการสสารอินทรีย์เท่ากับ 10.0 กก.ชีโอดี/ลบ.ม.-วัน จากนั้นประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้จะลดลงเมื่ออัตราการสสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น

ดั่งภาพประกอบ 2.1

4.2.2 พืเอชของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปี

จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีพืเอชเฉลี่ยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีเท่ากับ 8.47, 7.86, 7.77 และ 7.51 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าพืเอชของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีมีค่าลดลงเมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.2 เมื่อค่าพืเอชในถั่งสร้างกรณมีค่าคงที่ที่ 5.9 ± 0.1 เนื่องจากการสะสมของปริมาณกรดไขมันระเหยในระบบที่เพิ่มมากขึ้น

4.2.3 ปริมาณกรดไขมันระเหยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปี

จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีปริมาณกรดไขมันระเหยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีเท่ากับ 515, 1,208, 1,866 และ 2,575 มก./ล. (ในเทอมของกรดอะซิดิก) ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าปริมาณกรดไขมันระเหยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีมีค่าสูงขึ้นเมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.3 สอดคล้องกับผลการทดลองในเรื่องค่าพืเอชของน้ำทึงที่ลดลงตามลำดับ

4.2.4 อัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถั่งยูเอเอสปี

จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถั่งยูเอเอสปีเท่ากับ 4.3, 7.3, 11.9 และ 4.6 ลิตร/วัน ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถั่งยูเอเอสปีมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 10.0 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน จากนั้นอัตราการผลิตก๊าซมีเทนของถั่งยูเอเอสปีจะลดลงเมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.4 ซึ่งสอดคล้องผลการทดลองในเรื่องประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีละลายได้

4.2.5 ตะกอนแขวนลอยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปี

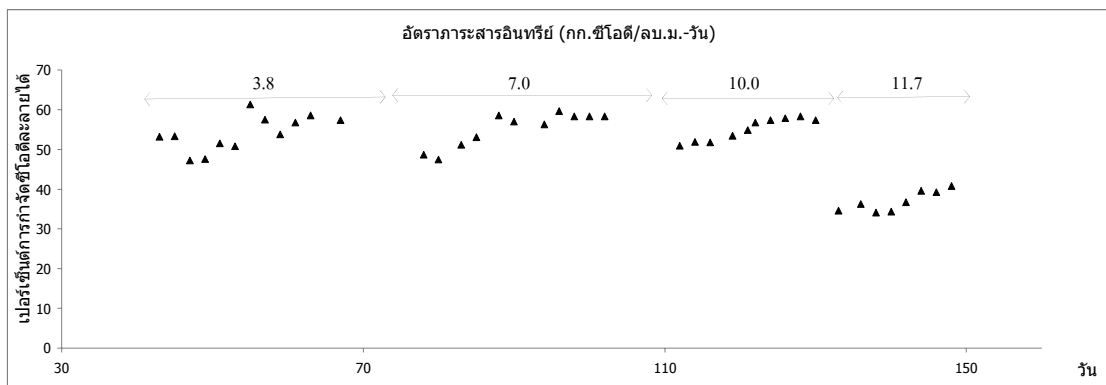
จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีตะกอนแขวนลอยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีเท่ากับ 260, 470, 575 และ 1,350 มก./ล. ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าค่าตะกอนแขวนลอยของน้ำทึงจากถั่งยูเอเอสปีมีค่าสูงขึ้น เนื่องจากการหลุดออกของตะกอนจุลินทรีย์ เมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.5

4.2.6 ปริมาณค่าที่ใช้ในการเตรียมน้ำเสีย 16 ลิตร

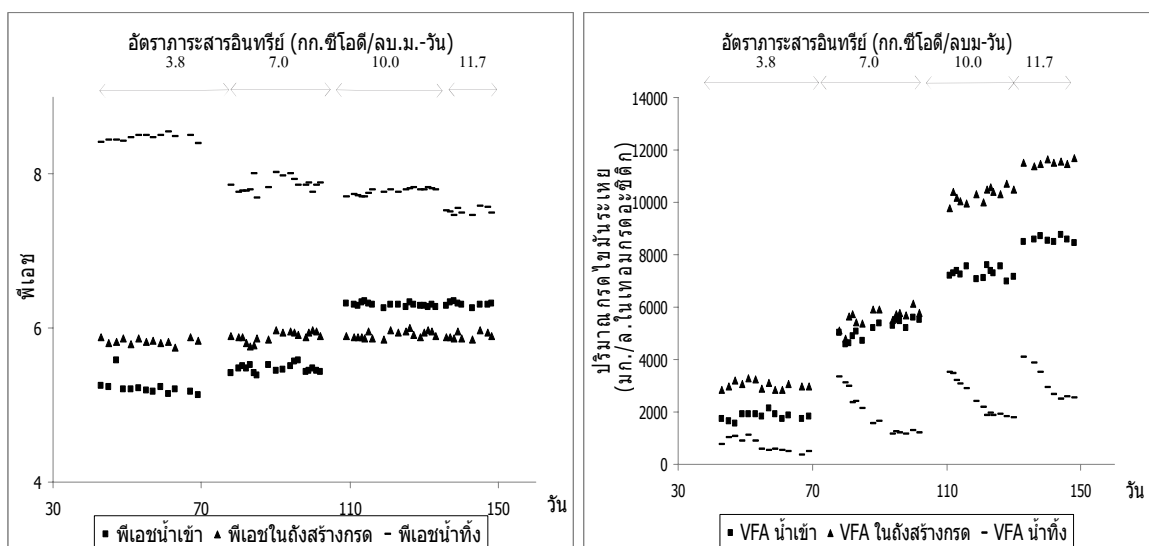
จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน โดยที่ค่าพืเอชในถั่งสร้างกรณมีค่าคงที่เท่ากับ 5.9 ± 0.1 มีการใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตเท่ากับ 40, 70, 115 และ 145 กรัม ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ามีการใช้ปริมาณโซเดียมไบคาร์บอเนตสูงขึ้น เมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.6 เพื่อให้เกิดความสมดุลของอัตราส่วนของกรดไขมันระเหยได้ต่อสภาพด่างทั้งหมดของระบบ

4.2.7 อัตราส่วนการกำจัดซีโอดีต่อมวลของจุลินทรีย์ในระบบ

จากผลการวิจัย ที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 3.8, 7.0, 10.0 และ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน มีอัตราส่วนการกำจัดซีโอดีต่อมวลของจุลินทรีย์ในระบบเท่ากับ 0.066, 0.096, 0.149 และ 0.092 กรัมซีโอดี/กรัมของมวลจุลินทรีย์ในระบบ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนการกำจัดซีโอดีต่อมวลของจุลินทรีย์ในระบบมีค่าเพิ่มขึ้นสูงสุดที่อัตราภาระสารอินทรีย์เท่ากับ 10.0 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน จากนั้นอัตราส่วนการกำจัดซีโอดีต่อมวลของจุลินทรีย์ในระบบจะลดลงเมื่ออัตราภาระสารอินทรีย์มีค่าเพิ่มมากขึ้น ดั่งภาพประกอบ2.7 ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองในเรื่องประสิทธิภาพการกำจัดซีโอดีละลายได้

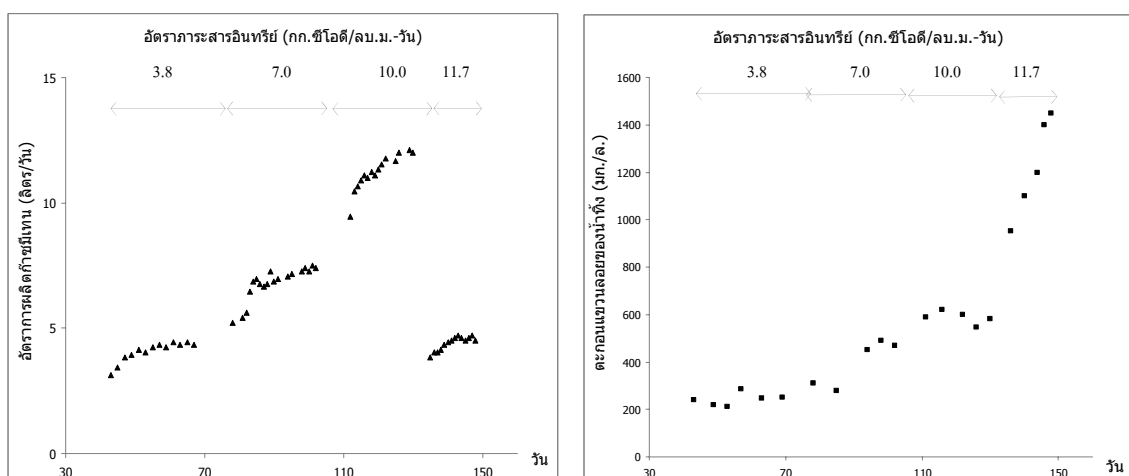


ภาพประกอบ 2.1 ประสิทธิภาพการกำจัดชีโอดีละลายได้

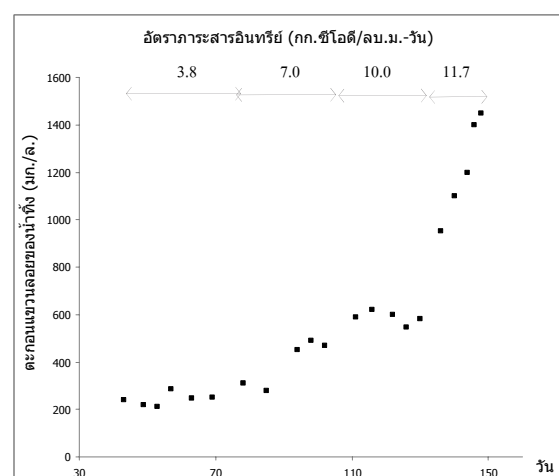


ภาพประกอบ 2.2 พีเอช

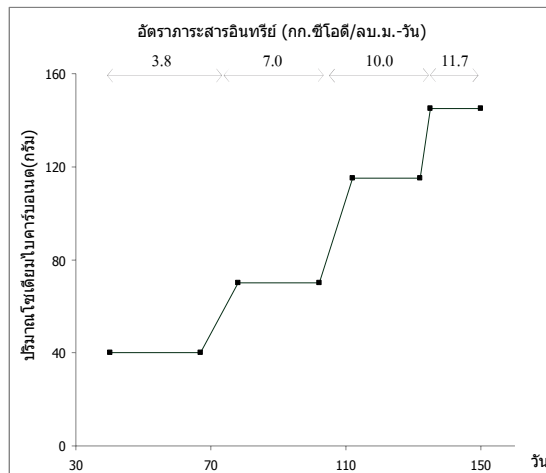
ภาพประกอบ 2.3 ปริมาณกรดไขมันระเหย



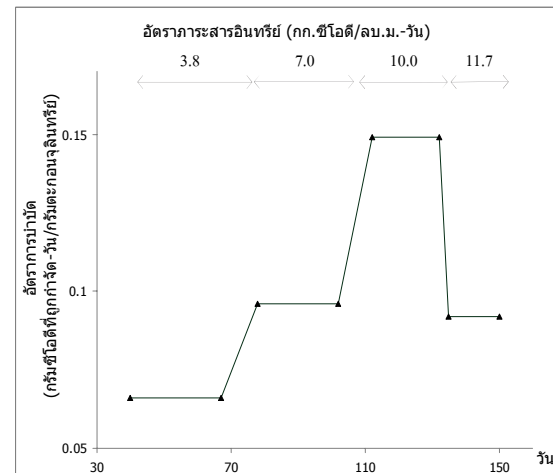
ภาพประกอบ 2.4 อัตราการผลิตก๊าซมีเทน



ภาพประกอบ 2.5 ตะกอนแขวนลอยของน้ำทิ้ง



ภาพประกอบ 2.6 ปริมาณโซเดียมไบคาร์บอเนต



ภาพประกอบ 2.7 อัตราการนำ้

ภาพประกอบ 2.1-2.7 ความสัมพันธ์ของอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงกับพารามิเตอร์ต่างๆ ในการวิจัย

5. สรุปผลการวิจัย

การใช้ระบบยูเอสบีสองชั้นตอนในการนำ้เสียจากการผลิตเอทานอลนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องการสะสมของกรดไขมันระเหยและการหลุดและแตกออกของเม็ดตะกอนจุลินทรีย์ เมื่ออัตราการสังเคราะห์มีค่า สูงเกินไป กล่าวคือ ระบบจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพจนถึงอัตราการสังเคราะห์เท่ากับ 10 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ซึ่งเป็นค่าสูงสุดที่ระบบมีค่ากรดไขมันระเหยในระดับที่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อระบบ โดยมีปริมาณกรดไขมันระเหย 1,866 มก./ล.(ในเทอมของกรดอะซิติก) และ ตะกอนแขวนลอยของน้ำทิ้งเท่ากับ 575 มก./ล. จากนั้นระบบมีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพลดลงเมื่ออัตราการสังเคราะห์มีค่าเพิ่มมากขึ้น เช่นที่ อัตราการสังเคราะห์เท่ากับ 11.7 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ค่าปริมาณกรดไขมันระเหยจะสูงถึง 2,575 มก./ล.(ในเทอมของกรดอะซิติก) และค่าตะกอนแขวนลอยของน้ำทิ้งมีค่าสูงถึง 1,350 มก./ล. ซึ่งหมายถึง ที่อัตราการสังเคราะห์นี้ เม็ดตะกอนเริ่มมีการแตกออกและหลุดออกไปกับน้ำทิ้ง ทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงอย่างมาก ดังนั้น ค่าอัตราการสังเคราะห์ที่เหมาะสมในการออกแบบและเดินระบบยูเอสบีสองชั้นตอนในการนำ้เสียจากการผลิตเอทานอลนั้นมีค่าประมาณ 10.0 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน และจากการที่ค่าพีเอชและค่าสภาพด่างทั้งหมดในน้ำทิ้งจากถังยูเอสบีมีค่าค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะลดปริมาณการใช้ด่างลง แต่ระบบยังคงมีเสถียรภาพอยู่ โดยการลดค่าพีเอชในถังสร้างกรดลงหรือการเวียนน้ำทิ้งจากถังยูเอสบีกลับมายังถังสร้างกรด

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้งาน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการทำวิทยานิพนธ์คุณ ตรุยานนท์ ในการให้คำปรึกษาการทำวิจัย โรงงานน้ำตาลไทยเอทานอลที่จัดหาน้ำเสียในการทำงานวิจัยและให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ บริษัท เสริมสุข จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์หัวเชื้อจุลินทรีย์

7. รายการอ้างอิง

- Cohen A., et al., 1980. "Influence of Phase Separation on the Anaerobic Digestion of Glucose I : Maximum COD-Turn-Over Rate During Continuous Operation". **Wat.Res.** 14 : 1439-1448.
- Dinopoulou G. and Lester J.N., 1989. "Optimization of a two-phase anaerobic digestion system treating a complex wastewater". **Envir. Technol. Lett.** 10 : 799-814.
- Lettinga, G., Van Velson, A.F.M., Hobma, S.W., De Zeeuw, W., and Klapwijk, A. 1980. "Use of the Upflow Sludge Blanket (USB) Reactor Concept of Biological Wastewaters Treatment. Especially for Anaerobic Treatment." **Biotechnology and Bioengineering.**, 22 : 699-734.
- Lettinga, G. and Hulshoff Pol, L.W., 1991. "UASB - Process Design for Variance Types of Wastewaters". **Wat.Sci.Tech.** 24(8) : 87-107.
- Metcalf & Eddy. Inc., 2004. **Wastewater Engineering Treatment and Reuse**. New York : McGraw-Hill.
- Speece, R.E., 1996. **Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewater** : Vanderbilt University.
- Zoetemeyer R.J., van den Heuvel J.C. and Cohen A., 1982. "pH influence on acidogenic dissimilation of glucose in anaerobic digester". **Wat.Res.** 16 : 303-311.

**การปรับปรุงคุณสมบัติของเยื่อแผ่นอัลตราฟิลเตรชัน PES
ด้วย Al_2O_3 เพื่อลดการเกิดฟาวลิง**
**HYDROPHILIC MODIFICATION OF PES ULTRAFILTRATION
MEMBRANE FOR FOULING REDUCTION**

ปิ่นนา หาญณรงค์

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail : pinnapa_harnna@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของเยื่อแผ่น Polyethersulfone (PES) ด้วย Al_2O_3 เพื่อลดการเกิดฟาวลิงของเยื่อแผ่น เยื่อแผ่นได้ถูกเตรียมโดยวิธีการเปลี่ยนเฟสและเพิ่มความชอบน้ำด้วย 2 วิธีคือ 1) วิธีผสม Al_2O_3 กับ PES ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อแผ่นโดยวิธีการเปลี่ยนเฟสและ 2) การเคลือบผิวเยื่อแผ่น PES ด้วย Al_2O_3 ผลการทดลองพบว่า เยื่อแผ่นที่เพิ่มคุณสมบัติของน้ำทั้ง 2 วิธี มีค่าฟลักซ์ ความชอบน้ำ และความสามารถในการป้องกันการเกิดฟาวลิงของเยื่อแผ่นสูงกว่าเยื่อแผ่น PES และการเพิ่มความเข้มข้นของ Al_2O_3 ก็จะส่งผลให้ค่าฟลักซ์ ความชอบน้ำ และความสามารถในการป้องกันการเกิดฟาวลิงของเยื่อแผ่นมีค่าเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน เยื่อแผ่นที่เพิ่มคุณสมบัติของน้ำด้วยวิธีการเคลือบผิวเกิดฟาวลิงของโปรตีนต่ำกว่า แต่มีค่าฟลักซ์น้ำ และฟลักซ์สารละลายโปรตีนต่ำกว่าเยื่อแผ่นที่เพิ่มคุณสมบัติของน้ำด้วยวิธีการผสม

คำสำคัญ : คุณสมบัติของน้ำ, โพลีเอเทอร์ซัลโฟน, วิธีการเปลี่ยนเฟส, อลูมินา, อัลตราฟิลเตรชัน,

ABSTRACT

This research was purposed to improve hydrophilicity of polyethersulfone (PES) membrane with alumina (Al_2O_3) for reducing membrane fouling. The membranes were prepared by phase inversion method and increased hydrophilicity by 2 methods; 1) mixing of Al_2O_3 with PES in the step of preparing membrane by phase inversion and 2) coating of PES membrane with Al_2O_3 . It was found that fluxes, hydrophilicity and antifouling properties of membranes improved hydrophilicity by both methods were higher than pure PES membrane. An increase of Al_2O_3 concentration resulted in increasing of fluxes, hydrophilicity and antifouling properties of membrane. Increased hydrophilicity of membrane by coating method resulted in membrane with lower protein fouling but lower water and protein fluxes than membrane increased hydrophilicity by mixing methods.

KEYWORDS : Hydrophilicity, Polyethersulfone (PES), Phase inversion method, alumina (Al_2O_3), Ultrafiltration

1. บทนำ

กระบวนการอัลตราฟิเตรชัน (Ultrafiltration, UF) เป็นกระบวนการเยื่อแผ่นสังเคราะห์ประเภทหนึ่ง ที่นิยมนำมาใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย กระบวนการแยกในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ผลิตภัณฑ์นม เครื่องดื่ม เป็นต้น แต่ปัญหาสำคัญที่พบในกระบวนการอัลตราฟิเตรชัน คือ การเกิดคอนเซนเตรชันโพลาไรเซชัน (Concentration Polarization, CP) และการเกิดฟาวลิง (Fouling) ซึ่งอาจเกิดมาจากการดูดซับ (adsorption) การรวมตัวเป็นกลุ่มของอนุภาคหรือการอุดตันรูพรุน (pore plugging) ของตัวถูกละลายหรืออนุภาคทั้งภายในรูพรุนและผิวหน้าเยื่อแผ่น ส่งผลให้ค่าฟลักซ์ลดลงอย่างต่อเนื่องขณะดำเนินการ และทำให้ต้องทำความสะอาดเยื่อแผ่นบ่อย ส่งผลให้เยื่อแผ่นมีอายุการใช้งานสั้นลง ดังนั้นการลดการเกิดฟาวลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องให้ความสนใจ ซึ่งทางเลือกในการลดการเกิดฟาวลิงสามารถทำได้โดย การเลือกสภาวะการทำงานที่เหมาะสม การเพิ่มคุณสมบัติของน้ำของเยื่อแผ่นโดยการเติมสารตัวเติมที่ขบข่นน้ำหรือการปรับสภาพผิวเยื่อแผ่น

Guiping และคณะ (2008 : 7080–7086) ผลิตเยื่อแผ่น Polyethersulfone (PES) และเยื่อแผ่นผสม PES/TiO₂ ด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟส สารละลายโพลิเมอร์ประกอบด้วย PES 15 %wt. และ TiO₂ (0, 0.3, 0.5, 0.7 %wt.) ผลการทดลองพบว่า การเพิ่มปริมาณ TiO₂ ทำให้คุณสมบัติขบข่นน้ำ และความต้านทานการเกิดฟาวลิงของเยื่อแผ่นเพิ่มขึ้น และเยื่อแผ่น PES/TiO₂ ที่มีความเข้มข้น TiO₂ 0.5 %wt. มีคุณสมบัติในการป้องกันการเกิดฟาวลิงมากกว่าที่ความเข้มข้นอื่น เนื่องจากเยื่อแผ่น PES ที่มี TiO₂ มากกว่า 0.5 %wt. จะทำให้โครงสร้างชั้นรูพรุนของเยื่อแผ่นลดลง ซึ่งส่งผลให้คุณสมบัติการป้องกันการเกิดฟาวลิงลดลง

Yan, Li, Xiang (2005 : 7701–7706) ได้ทำการเตรียมเยื่อแผ่นโดยวิธีการเปลี่ยนเฟส (phase inversion method) จาก poly(vinylidene fluoride) (PVDF) 19 wt.% ผสมอนุภาคอลูมินา (Al₂O₃) 0-4 wt.% ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติขบข่นน้ำ (hydrophilic) ผลการวิจัย พบว่า การเพิ่มปริมาณ Al₂O₃ ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อค่าความพรุน การกักกัน และ Molecular Weight Cut-off (MWCO) ของเยื่อแผ่น แต่จะทำให้ค่า contact angle ลดลง (ขบข่นน้ำมากขึ้น) เมื่อเทียบกับเยื่อแผ่นที่ไม่ได้ผสม Al₂O₃ โดยค่า contact angle จะมีค่าต่ำสุด ที่ความเข้มข้นของ Al₂O₃ เท่ากับ 2 %wt ซึ่งส่งผลให้ค่าฟลักซ์น้ำมีค่าสูงที่สุด

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติเยื่อแผ่นที่ผลิตจาก PES ด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟสโดยศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติเยื่อแผ่นด้วยการใช้สารตัวเติมที่มีคุณสมบัติขบข่นน้ำคือ Al₂O₃ เปรียบเทียบกับวิธีการเคลือบผิวหน้าเยื่อแผ่น PES ด้วย Al₂O₃ เพื่อลดการเกิดฟาวลิงของเยื่อแผ่น PES

2. วิธีการทดลอง

2.1 สารเคมี

Polyethersulfone (PES) จากบริษัท Udel รุ่น A-100, Alumina (Al₂O₃) < 10 micron ของบริษัท Aldrich, Dimethylacetamide (DMAC), Density = 0.942 g/cm³ ของบริษัท Fluka, Polyvinylpyrrolidone (PVP) น้ำหนักโมเลกุล 100 kDa บริษัท Merck, Polyethylene glycol (PEG) น้ำหนักโมเลกุล 4, 15, 35, 100 และ 400 kDa และโปรตีน Bovine serum albumin (BSA) จากบริษัท Fluka

2.2 การเตรียมเยื่อแผ่น

2.2.1 วิธีการผสม PES/ Al_2O_3

เตรียมสารละลายโพลิเมอร์โดยนำ PES ผสมกับ Al_2O_3 ละลายใน DMAC ปริมาตร 30 ml ตามสัดส่วนในตาราง 1 (Yan, Li และ Xiang, 2005; Yang และคณะ, 2007) กวนสารละลายโพลิเมอร์ที่อุณหภูมิห้อง (25°C) เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จนสารละลายเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วทิ้งไว้เพื่อให้ฟองสลายไปเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นทำการคาสต์สารละลายโพลิเมอร์ลงบนแผ่นกระจกขนาด $11.8\text{ cm} \times 17\text{ cm}$ ด้วยมีดคาสต์ที่ปรับความหนาไว้ที่ $200\text{ }\mu\text{m}$ แล้วจุ่มเยื่อแผ่นพร้อมแผ่นกระจกลงในอ่างน้ำ RO ทันที การจุ่มในอ่างแรกนี้ใช้เวลา 2 นาที จากนั้นย้ายเยื่อแผ่นไปแช่ในน้ำ RO อ่างที่สองเป็นเวลา 48 ชั่วโมง เยื่อแผ่นที่เตรียมได้มีความหนาอยู่ที่ $110\text{--}120\text{ }\mu\text{m}$ เก็บเยื่อแผ่นในน้ำกลั่นเพื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติ

ตาราง 1 ส่วนประกอบสารละลายโพลิเมอร์สำหรับเยื่อแผ่น PES/ Al_2O_3 ที่เตรียมโดยวิธีผสม

PES (%wt)	Al_2O_3 (%wt)	PVP (%wt)	DMAC (%wt)
18	0	2	80
18	2	2	78
18	4	2	76
18	6	2	74

2.2.2 วิธีการเคลือบผิวเยื่อแผ่น

ในการเคลือบ Al_2O_3 บนเยื่อแผ่น PES นั้นจะใช้สารละลายโคโคซานเป็นตัวยึดให้ Al_2O_3 ติดผิวหน้าเยื่อแผ่นโดยมีวิธีการดังนี้ เตรียมเยื่อแผ่น PES ด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟส โดยใช้ความเข้มข้นของ PES 15 %wt, PVP 2%wt. และ DMAC 83 %wt. ต่อจากนั้นเตรียมสารละลายโคโคซานที่ความเข้มข้น 0.2 %w/v ในกรดอะซิติกเข้มข้น 2 %vol เติม Al_2O_3 ปริมาณ 0, 0.0198, 0.0408 และ 0.0628 g ในสารละลายโคโคซาน (ปริมาณเท่ากับปริมาณของ Al_2O_3 ที่อยู่ในเยื่อแผ่นที่เตรียมโดยวิธีการผสมที่ 0, 2, 4 และ 6%wt ตามลำดับ) กวนสารละลายให้เข้ากัน จากนั้นนำสารละลายผสม Al_2O_3 เคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วยการป้อนสารละลายผ่านเยื่อแผ่นโดยใช้ vacuum pump เป็นเวลา 15 นาที ต่อมานำเยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวด้วย Al_2O_3 ไปอบที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทำการ neutralize ด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 1 M เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อให้สารละลายโคโคซานมีสภาพเป็นกลาง ล้างเยื่อแผ่นด้วยน้ำกลั่น จากนั้นนำเยื่อแผ่นที่ได้ไปทดสอบคุณสมบัติ

2.3 การทดสอบคุณสมบัติเยื่อแผ่น

2.3.1 การวัดฟลักซ์น้ำ

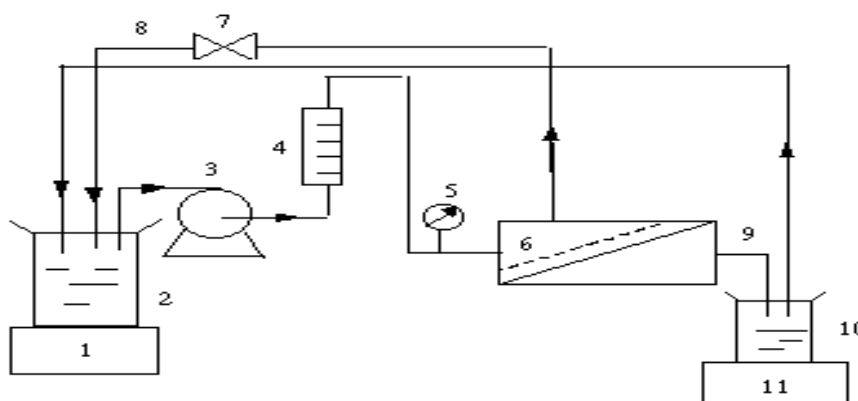
นำเยื่อแผ่นที่ผลิตได้ไปติดตั้งในชุดการทดลองอัลตราฟิลเตรชันดังภาพประกอบ 1 เติมน้ำในถังป้อนปริมาตร 2 ลิตร เดินเครื่อง แล้วปรับวาล์วให้ได้อัตราการไหลของสารป้อน 0.877 L/min และความดัน 2 bar ที่อุณหภูมิ 25°C วัดอัตราการไหลของเพอเมอเมท (โดยวัดปริมาตร/เวลา) ทุก 5 min บันทึกผล จนกระทั่งฟลักซ์เข้าสู่ภาวะคงตัว

2.3.2 หาค่า Molecular Weight Cut-off (MWCO)

เตรียมสารละลายที่จะนำมาใช้ทดสอบหาค่า MWCO ตามคู่มือการใช้คอลัมน์ Phenomenex GPC-4000 โดยใช้ Polyethylene glycol (PEG) ที่มีน้ำหนักโมเลกุล 4, 15 และ 35 kDa ละลายในน้ำ DI ที่ความเข้มข้นของแต่ละสาร 0.5 %w/v และขนาด 100 และ 400 kDa ที่ความเข้มข้นละ 0.25 %w/v (ความเข้มข้นของ PEG รวม 2 %w/v) ทำการหา MWCO ของเยื่อแผ่นที่เตรียมได้โดยป้อนสารละลาย PEG ผ่านเยื่อแผ่นที่บรรจุในชุดการทดลองดังภาพประกอบ 1 โดยป้อนแบบวนกลับถึงป้อนทั้งรีเทนเทตและเพอมีเอท เพื่อควบคุมความเข้มข้นในถังป้อนให้คงที่ (โดยใช้สภาวะการทดลองเดียวกันกับการทดลองวัดฟลักซ์น้ำ) รอจนกระทั่งค่าฟลักซ์คงที่เก็บตัวอย่างสารละลาย เพอมีเอทที่ได้ไปหาความเข้มข้นของ PEG โดยใช้ เครื่อง HPLC ยี่ห้อ Water 2414 คู่กับคอลัมน์ Phenomenex GPC-4000 นำค่าความเข้มข้นที่ได้มาคำนวณค่าการกักกัน ตามสมการที่ (1) ซึ่งค่า MWCO เป็นค่าขนาดโมเลกุลที่สามารถกักกันได้เกิน 90 %

$$R = \left(1 - \frac{C_p}{C_r}\right) \times 100 \quad (1)$$

R คือ ค่าการกักกัน C_p คือ ความเข้มข้นด้านเพอมีเอท และ C_r คือ ความเข้มข้นด้านรีเทนเทต



ภาพประกอบ 1 ชุดการทดลองอัลตราฟิเตรชัน (1) เครื่องกวนสาร (2) ถังป้อน (3) ปั๊ม (4) เครื่องวัดอัตราการไหล (5) เกจวัดความดัน (6) โมดูลเยื่อแผ่นแบบ radial flow (7) วาล์วควบคุมแรงดัน (8) ท่อรีเทนเทต (9) ท่อเพอมีเอท (10) ถังเพอมีเอท

2.3.3 Scanning Electron Microscope (SEM)

วิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพของเยื่อแผ่นที่เตรียมได้ด้วยเครื่อง SEM ยี่ห้อ LEO รุ่น 1455VP

2.3.4 การวัดค่ามุมสัมผัสพื้นผิว (Contact angle)

นำเยื่อแผ่นมาตรวจสอบลักษณะมุมสัมผัสพื้นผิวด้วยเครื่อง contact angle measurement ยี่ห้อ Kruss รุ่น DSA 10 MK 2

2.3.5 การทดสอบฟาวลิง

เตรียมสารละลายโปรตีน BSA 1 g/L ในสารละลาย phosphate buffer saline ติดตั้งเยื่อแผ่นในชุดการทดลองภาพประกอบ 1 ป้อนสารละลายโปรตีนแบบวนกลับ (โดยใช้สภาวะการทดลองเดียวกันกับการทดลองวัดฟลักซ์น้ำ) เป็นเวลา 150 min เก็บตัวอย่างด้านเพอมีเอทและรีเทนเทตไปวิเคราะห์ความเข้มข้นของโปรตีนโดยการวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ยี่ห้อ Hitachi โมเดล U-3000 ใช้ความยาวคลื่น 280 nm

ทำการล้างเยื่อแผ่นด้วยน้ำ DI ที่สภาวะการทดลองเดียวกับสภาวะการทดลองวัดฟลักซ์น้ำ โดยป้อนน้ำแบบไม่วนกลับถึงป้อนด้วยปริมาตรน้ำล้าง 4 L และป้อนแบบวนกลับถึงป้อน 30 min จากนั้นวัดฟลักซ์น้ำหลังล้างเยื่อแผ่น

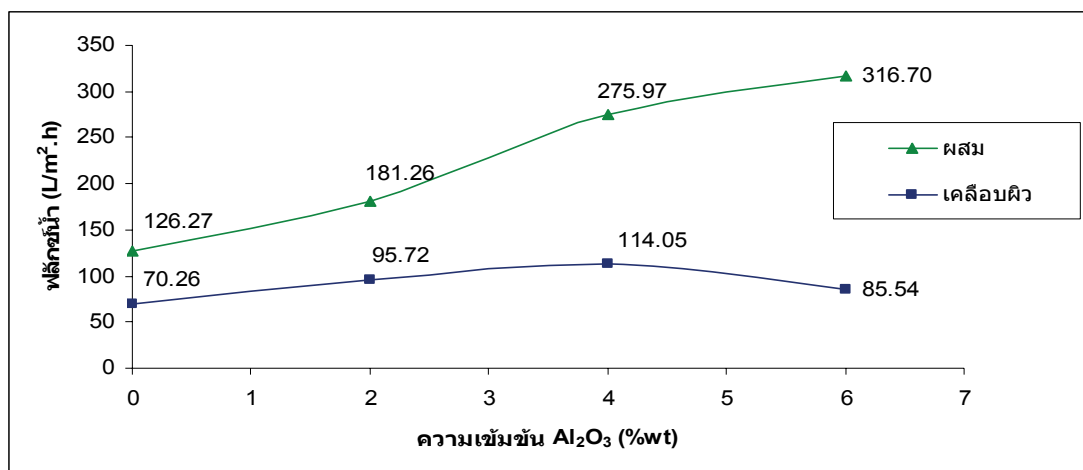
3. ผลการทดลองและการวิจารณ์

3.1 ฟลักซ์น้ำ

ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่น PES ที่ผสม Al_2O_3 มีค่าฟลักซ์สูงขึ้น เมื่อปริมาณ Al_2O_3 เพิ่มขึ้น ดังภาพประกอบ 2 เนื่องจาก Al_2O_3 เป็นสารที่มีคุณสมบัติชอบน้ำจึงทำให้ PES ที่มีคุณสมบัติไม่ชอบน้ำ มีคุณสมบัติชอบน้ำมากขึ้น ค่าฟลักซ์น้ำจึงเพิ่มขึ้น (Yan, Li และ Xiang, 2005 : 7701–7706 ; Li และคณะ, 2009 : 4725–4732)

สำหรับวิธีการเคลือบผิวเยื่อแผ่น PES ด้วย Al_2O_3 ในสารละลายโคโคซานั้น เยื่อแผ่น PES เริ่มต้น มีค่าฟลักซ์น้ำเท่ากับ 672.10 $\text{L/m}^2\cdot\text{h}$ หลังจากเคลือบผิวด้วยสารละลายโคโคซาน พบว่า ค่าฟลักซ์น้ำมีค่าลดลงเท่ากับ 70.26 $\text{L/m}^2\cdot\text{h}$ เนื่องจากเป็นผลของชั้นฟิล์มโคโคซานที่ไปปิดกั้นชั้นผิวของเยื่อแผ่น ทำให้ความต้านทานการถ่ายเทมวลสูงขึ้น จึงทำให้ค่าฟลักซ์ลดลง แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบกับระหว่างเยื่อแผ่นที่ปรับคุณสมบัติโดยการเคลือบผิว พบว่า เมื่อปริมาณ Al_2O_3 เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าฟลักซ์น้ำมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงแรก เป็นผลจากคุณสมบัติชอบน้ำของ Al_2O_3 แต่ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่นที่เคลือบผิวกลับมีค่าลดลงเมื่อความเข้มข้นของ Al_2O_3 เพิ่มขึ้นถึง 6 %wt อาจเนื่องจากปริมาณ Al_2O_3 ติดอยู่บนชั้นผิวหนาเกินไปส่งผลให้น้ำแพร่ผ่านได้ยากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบวิธีการผสมกับวิธีการเคลือบ พบว่าวิธีการผสม Al_2O_3 ในสารละลายโพลิเมอร์ PES จะให้ค่าฟลักซ์น้ำที่สูงกว่าการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วย Al_2O_3 เนื่องจากการเคลือบผิวบนเยื่อแผ่นทำให้ชั้นผิวมีความหนาขึ้น ทำให้ความต้านทานการถ่ายเทมวลสูงขึ้น ซึ่งต่างจากวิธีการผสมซึ่งไม่มีชั้นฟิล์มของสาร ไปปิดกั้นชั้นผิวของเยื่อแผ่นทำให้น้ำผ่านได้มากกว่า ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 2 ฟลักซ์น้ำของเยื่อแผ่นที่สภาวะคงที่เทียบกับความเข้มข้น Al_2O_3

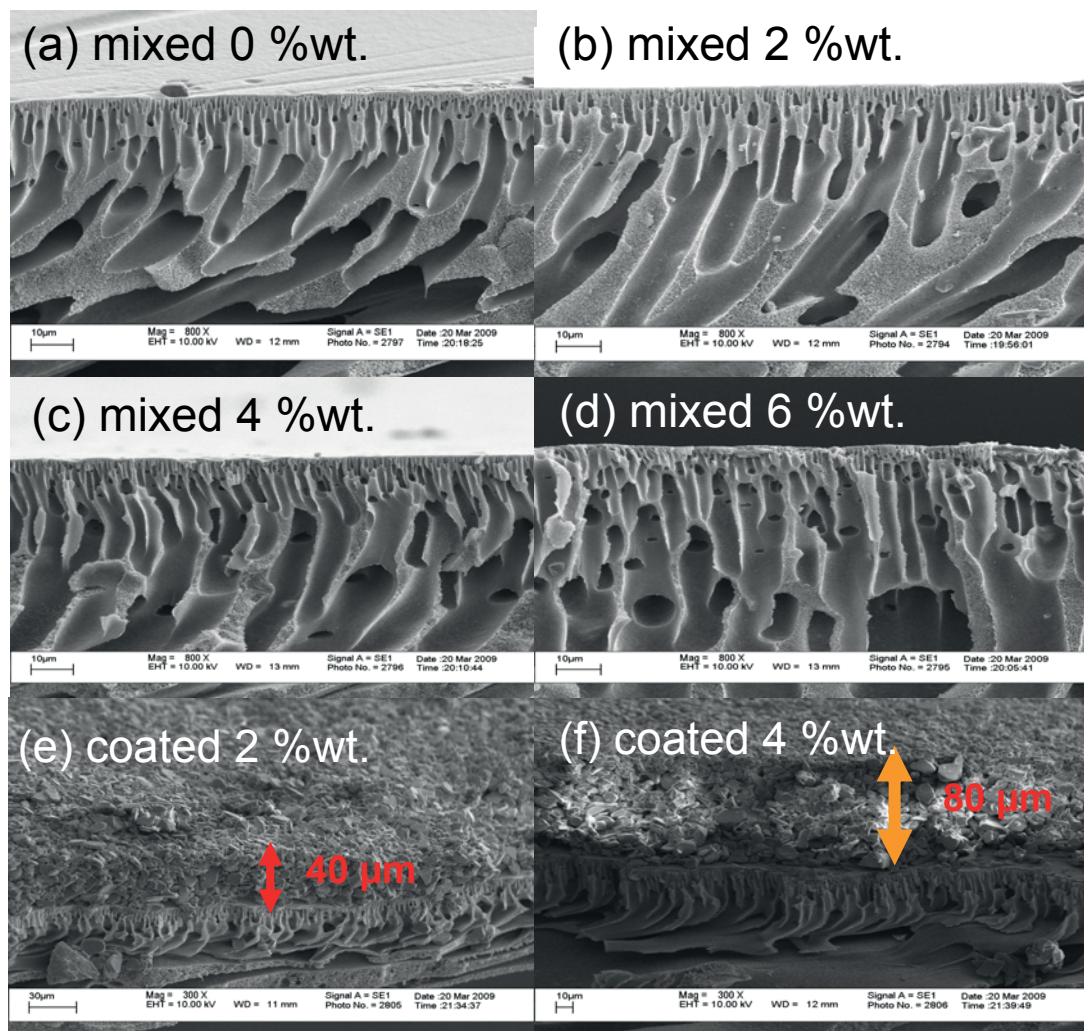
(ค่าที่ได้ในแต่ละจุดเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลองวัดฟลักซ์ของเยื่อแผ่นแต่ละชนิด ชนิดละ 3 แผ่น)

3.2 ค่า Molecular Weight Cut-Off (MWCO)

กรณีผสม Al_2O_3 ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อแผ่นด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟส พบว่าเยื่อแผ่นที่มี Al_2O_3 ผสมอยู่ 0, 2, 4 และ 6 %wt มีค่า MWCO เท่ากับ 11.7, 11.6, 11.5, 11.3 kDa ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเพิ่ม Al_2O_3

ไม่ทำให้ MWCO เปลี่ยนแปลง เนื่องจากโครงสร้างรูพรุนของเยื่อแผ่นไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังภาพประกอบ 3(a-d) ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yan, Li และ Xiang, 2005 : 7701-7706

กรณีวิธีการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วย Al_2O_3 ในสารละลายไคโตซาน เยื่อแผ่นที่นำมาใช้มี MWCO 90 kDa หลังจากเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วย Al_2O_3 ผสมสารละลายไคโตซาน ที่ความเข้มข้น 0, 2, 4 และ 6 %wt พบว่าค่า MWCO มีแนวโน้มลดลงเป็น 50, 18, 13 และ 5 kDa ตามลำดับ เนื่องจากชั้นผิวที่เคลือบ Al_2O_3 มีความหนาแน่นมากขึ้น ดังภาพประกอบ 3e และ 3f จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการเคลือบ Al_2O_3 ที่ 2 %wt. ชั้นฟิล์ม Al_2O_3 มีความหนา 40 μm และเมื่อทำการเคลือบที่ 6%wt. ชั้นฟิล์ม Al_2O_3 มีความหนา 80 μm แต่จากผลของฟลักซ์น้ำซึ่งเพิ่มขึ้นในช่วงแรกที่เพิ่มความเข้มข้นของ Al_2O_3 ในขณะที่ MWCO มีค่าลดลง แสดงว่าค่าความขบน้ำของเยื่อแผ่นน่าจะมีผลต่อฟลักซ์ของน้ำสูง

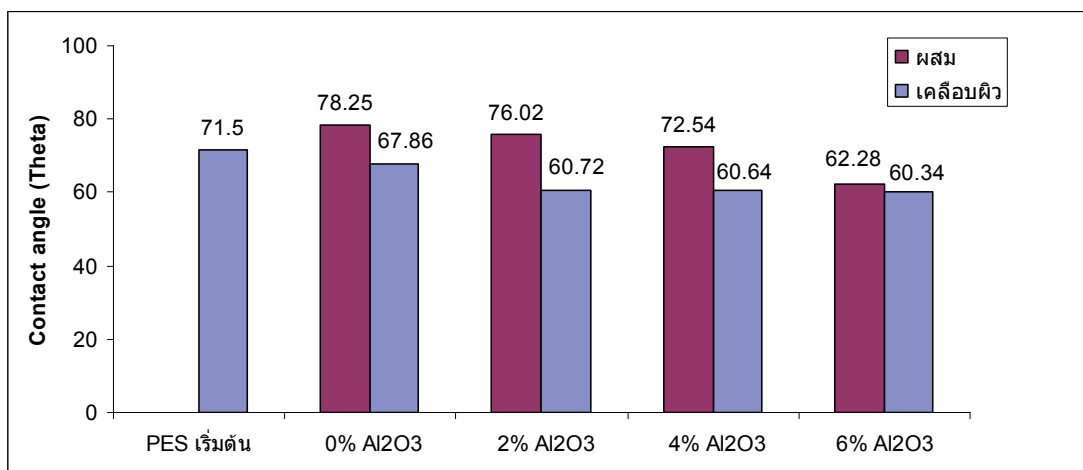


ภาพประกอบ 3 ลักษณะภาพตัดขวางของเยื่อแผ่นที่เตรียมจากการผสม Al_2O_3 ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อแผ่น (a-d), ลักษณะภาพตัดขวางของเยื่อแผ่นที่เตรียมโดยวิธีการเคลือบผิวด้วย Al_2O_3 ในสารละลายไคโตซาน (e-f)

3.3 ค่า Contact Angle

กรณีเยื่อแผ่นที่ผสม Al_2O_3 ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อแผ่น พบว่าค่า contact angle มีค่าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับเยื่อแผ่นที่ไม่ได้ผสม Al_2O_3 และเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Al_2O_3 ก็ยิ่งทำให้ค่า contact angle ลดลง (ภาพประกอบ 4) ซึ่งเป็นการบ่งชี้ว่าเยื่อแผ่นมีความชอบน้ำมากขึ้น (Yan, Li และ Xiang, 2005 : 7701–7706; Yang และคณะ, 2007 : 231 – 238)

การเคลือบผิวเยื่อแผ่น PES ด้วยสารละลายไคโตซานเพียงอย่างเดียวโดยไม่ผสม Al_2O_3 ก็ส่งผลให้ค่า contact angle ลดลง (ภาพประกอบ 4) เนื่องจากไคโตซานเป็นสารที่มีคุณสมบัติชอบน้ำ และเมื่อเติม Al_2O_3 ในการเคลือบผิวด้วยความเข้มข้น 2 %wt จะส่งผลให้ค่า contact angle มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับการเคลือบด้วยไคโตซาน เพียงอย่างเดียวอย่างเห็นได้ชัด ดังแสดงในภาพประกอบ 4 เนื่องจาก Al_2O_3 เป็นสารที่มีความชอบน้ำ เช่นเดียวกับไคโตซาน เมื่อนำ Al_2O_3 มาผสมในไคโตซานแล้วเคลือบผิวเยื่อแผ่น ก็ยิ่งทำให้เยื่อแผ่นมีความชอบน้ำมากขึ้น เมื่อเพิ่มปริมาณ Al_2O_3 มากขึ้นไปอีก จะพบว่าค่า contact angle ก่อนข้างคงที่เพราะมีปริมาณ Al_2O_3 บนผิวเยื่อแผ่นมีมากเกินไป และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่า contact angle ที่ได้จากวิธีการผสมและวิธีการเคลือบผิว จากภาพประกอบ 4 จะเห็นได้ว่าค่า contact angle ที่ได้จากวิธีการผสมมีค่าสูงกว่าวิธีการเคลือบผิว เนื่องจากวิธีการผสมนั้น Al_2O_3 กระจายตัวทั่วเยื่อแผ่นทั้งบริเวณผิวหน้าและภายในรูพรุน ส่วนวิธีการเคลือบผิวนั้นทำให้เกิดชั้นฟิล์มของ Al_2O_3 บริเวณผิวด้านบนของเยื่อแผ่น จึงทำให้เยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวมีค่า contact angle ต่ำกว่า ส่งผลให้เยื่อแผ่นที่ผ่านการเคลือบผิวมีความชอบน้ำสูงกว่าเยื่อแผ่นที่ได้จากการผสม



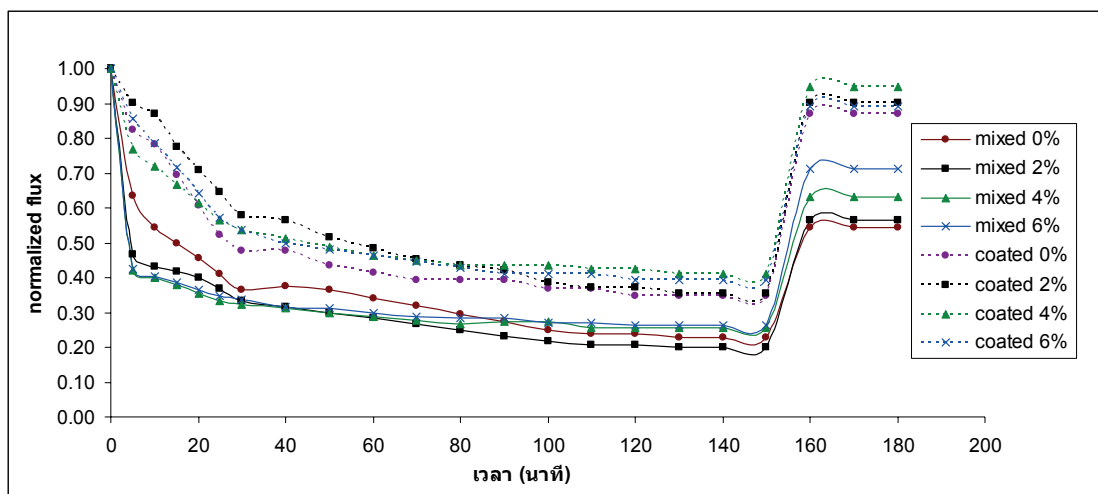
ภาพประกอบ 4 ค่า contact angle ของเยื่อแผ่น PES/ Al_2O_3 ที่เตรียมโดยการผสมและการเคลือบผิว
(ข้อมูลที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดค่า contact angle ของเยื่อแผ่นแต่ละชนิด ชนิดละ 3 แผ่น)

3.4 ผลการทดสอบฟลวลิง

จากภาพประกอบ 5 จะเห็นได้ชัดเจนว่า เยื่อแผ่นที่ปรับคุณสมบัติโดยการเคลือบผิวมีการลดลงของฟลักซ์สารละลายโปรตีนน้อยกว่าวิธีการผสม ถึงแม้ว่าจะเคลือบด้วยไคโตซานเพียงอย่างเดียวก็ยิ่งทำให้ค่าการลดลงของฟลักซ์สารละลายโปรตีนลดลงน้อยกว่าวิธีการผสม แสดงให้เห็นว่า วิธีการเคลือบผิว สามารถต้านทาน

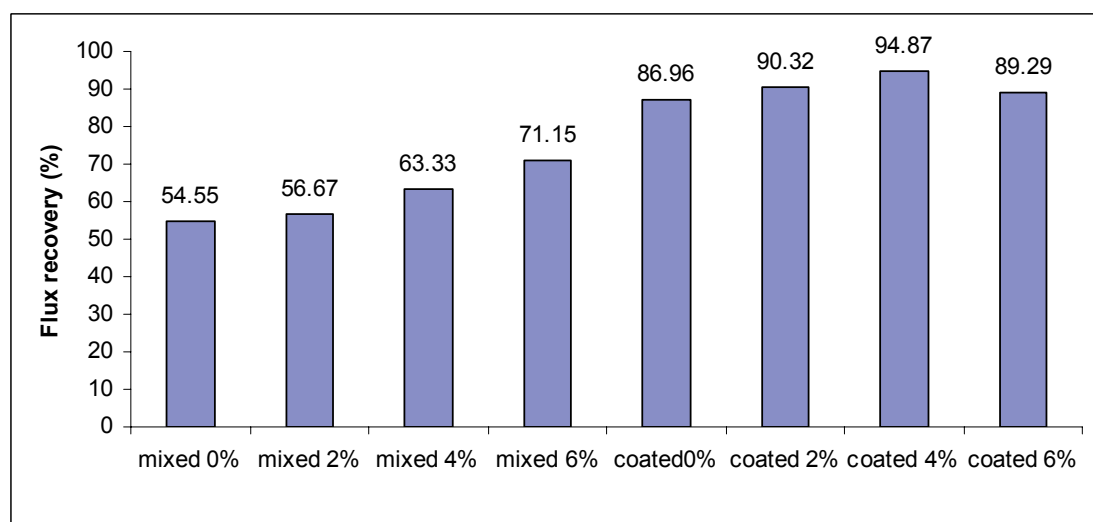
การเกิดฟาวลิง ได้ดีกว่าวิธีการผสม และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่าฟลักซ์ของโปรตีนกับการเพิ่มความเข้มข้น Al_2O_3 จากทั้ง 2 วิธี พบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้น Al_2O_3 ส่งผลให้การลดลงของฟลักซ์โปรตีนลดลง แต่ที่ความเข้มข้นของ Al_2O_3 เท่ากับ 4 และ 6 %wt ฟลักซ์มีการลดลงใกล้เคียงกัน

จากภาพประกอบ 6 เมื่อวัดฟลักซ์น้ำหลังล้างเยื่อแผ่นพบว่า วิธีการเคลือบผิวให้ค่า flux recovery (FR) ของน้ำสูงกว่าวิธีการผสม ซึ่งบอกได้ว่าวิธีการเคลือบผิวมีคุณสมบัติในการนำกลับมาใช้ใหม่ของเยื่อแผ่นได้ดีกว่าวิธีการผสม เนื่องจากวิธีการเคลือบผิวมีความชอบน้ำมากกว่าวิธีการผสม (Ma และคณะ, 2007 : 71–78) และเมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณของ Al_2O_3 ที่เพิ่มขึ้นกับค่า FR พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณ Al_2O_3 มากขึ้น จะส่งผลให้ค่า FR สูงขึ้น โดยวิธีการผสมที่ปริมาณ Al_2O_3 เท่ากับ 6%wt และวิธีการเคลือบผิวที่ปริมาณ Al_2O_3 เท่ากับ 4 %wt จะให้ค่า FR สูงสุด



ภาพประกอบ 5 ค่า normalized flux ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ

(ค่าที่ได้ในแต่ละจุดเป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลองวัดฟลักซ์ของเยื่อแผ่นแต่ละชนิด ชนิดละ 3 แผ่น)



ภาพประกอบ 6 ค่า flux recovery ของเยื่อแผ่นชนิดต่างๆ

(ข้อมูลที่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากการทดลองของเยื่อแผ่นแต่ละชนิด ชนิดละ 3 แผ่น)

4. สรุปผลการทดลอง

การปรับคุณสมบัติเยื่อแผ่น PES ให้มีความชอบน้ำ (Hydrophilic) เพื่อลดการเกิดฟาวลิงโดยใช้ Al_2O_3 โดยเปรียบเทียบวิธีในการปรับคุณสมบัติชอบน้ำ 2 วิธีคือ วิธีผสม Al_2O_3 ในขั้นตอนการเตรียมเยื่อแผ่นด้วยวิธีการเปลี่ยนเฟส และการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วย Al_2O_3 ในสารละลายไคโตซาน พบว่า เมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ Al_2O_3 ส่งผลให้ค่าฟลักซ์น้ำ คุณสมบัติชอบน้ำ และความสามารถในการต้านทานการเกิดฟาวลิง เพิ่มขึ้น และการเคลือบผิวเยื่อแผ่นด้วย Al_2O_3 ในสารละลายไคโตซาน สามารถป้องกันการเกิดฟาวลิงได้ดีกว่าการผสม Al_2O_3

5. ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการปรับคุณสมบัติเยื่อแผ่นอัลตราฟิลเตรชัน PES ให้มีความชอบน้ำ (Hydrophilic) เพื่อลดการเกิดฟาวลิงโดยใช้ Al_2O_3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร โดยนำไปใช้ในการแยกสารละลายโปรตีนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือเพิ่มความเข้มข้นของสารละลายโปรตีนในอุตสาหกรรมนม เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันวิธีแก้ปัญหาจากการเกิดฟาวลิงในโรงงานอุตสาหกรรม ทำโดยนำเยื่อแผ่นไปทำความสะอาด โดยต้องใช้สารเคมีเพื่อขจัดฟาวลิงที่ถูกดูดซับบนผิวเยื่อแผ่น ในกรณีที่ฟาวลิงเกาะที่ผิวและรูพรุนของเยื่อแผ่นไม่สามารถทำความสะอาดออกได้ ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนเยื่อแผ่นใหม่ ซึ่งโดยทั่วไปในโรงงานที่ต้องใช้เยื่อแผ่นในกระบวนการแยก จะมีค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนเยื่อแผ่นใหม่ 30-50% และการทำความสะอาดเยื่อแผ่น 10-30% ของค่าใช้จ่ายโดยรวม (Asaketa และคณะ, 2007 : 136-146) ซึ่งการใช้ Al_2O_3 ในการเพิ่มคุณสมบัติชอบน้ำให้กับเยื่อแผ่น PES นอกจากจะช่วยลดการเกิดฟาวลิงแล้ว ยังส่งผลให้เยื่อแผ่นมีอายุการใช้งานที่นานขึ้นเนื่องจากการล้างเยื่อแผ่นโดยใช้สารเคมี และยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

6. รายการอ้างอิง

- Asatekin, A., Kang, S., Elimelech, M., Mayes, A.M., 2007, "Anti-fouling ultrafiltration membranes containing polyacrylonitrile-graft-poly(ethylene oxide) comb copolymer additives." **Journal of Membrane Science**. 298 : 136-146.
- Guiping, W., Gan, S., Cui, L., Xu, Y., 2008, "Preparation and characterization of PES/TiO₂ composite membranes." **Applied Surface Science**. 254 : 7080 – 7086.
- Li, J.F., Xu, Z.L., Yang, H., Yu, L.Y., Liu, M., 2009, "Effect of TiO₂ nanoparticles on the surface morphology and performance of microporous PES membrane," **Applied Surface Science**. 255 : 4725-4732.
- Ma, X., Su, Y., Sun, Q., Wang, Y., Jiang, Z., 2007, "Enhancing the antifouling property of polyethersulfone ultrafiltration membranes through surface adsorption-crosslinking of poly(vinyl alcohol)." **Journal of Membrane Science**. (300): 71-78.
- Yang, Y., Zhang, H., Wang, P., Zheng, Q., Li, J., 2007. "The influence of nano-sized TiO₂ fillers on the morphologies and properties of PSF UF membrane." **Journal of Membrane Science**. 288 : 231-238.
- Yan, L., Li, Y.S., Xiang, C.B., 2005, "Preparation of polyvinylidene fluoride (PVDF) ultrafiltration membrane modified by nano-sized alumina (Al_2O_3) and its antifouling research." **Polymer**. 46 : 7701-7706.

**การพัฒนาเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง
ของเทคโนโลยี กรณีศึกษา : เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์
DEVELOPMENT OF DECISION MAKING TOOL FOR CHANGE OF
TECHNOLOGY CASE STUDY: COMPUTER SERVER**

สันติ นุ่มนวล

วรพจน์ อังกสิทธิ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail : santi_jav@hotmail.com, vorapoch@fibo.kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ และแนะแนวทางการพัฒนาเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีโดยใช้การจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป็นกรณีศึกษา โดยเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีทางด้านฮาร์ดแวร์ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากวงจรอายุผลิตภัณฑ์ในแต่ละรุ่นมีอัตราที่สั้นลงอย่างต่อเนื่อง และถูกแทนที่ด้วยรุ่นใหม่ ๆ ตลอดเวลา ทำให้เป็นปัญหาต่อผู้ตัดสินใจในการเลือกเทคโนโลยีของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์มาใช้งานในหน่วยงาน และด้วยความรู้ความสามารถของผู้ใช้ที่ไม่เท่ากันจึงเกิดความคลุมเครือจากการตัดสินใจและส่งผลให้การตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ภายใต้เทคโนโลยีที่เข้ามาใหม่เกิดความไม่แน่นอน โดยในกรณีศึกษานี้ได้นำเครื่องมือกระบวนการระดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) และ ทฤษฎีฟัซซี่นัมเบอร์ (Fuzzy number) หรือที่เรียกว่า Fuzzy-AHP เข้ามาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการเลือกภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 8 ปัจจัยด้วยกัน คือ ด้านจำนวนลูกข่าย ด้านความเร็ว ด้านความเสถียร ด้านคุณภาพ ด้านรูปร่างของเครื่อง ด้านระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน ด้านการรับประกัน และด้านราคา ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ได้มาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ โดยผลจากการวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า Fuzzy-AHP สามารถนำมาช่วยตัดสินใจเลือกภายใต้กฎเกณฑ์ที่ถูกกำหนดได้อย่างเป็นกระบวนการ ตลอดจนสามารถกำหนดทางเลือกเพื่อใช้ตัดสินใจเลือกผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กระบวนการระดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ฟัซซี่นัมเบอร์ คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

ABSTRACT

The objectives of this study is to introduce and develop a tool to support a decision making process in the area of technological change. Server selection is an implementation case. Since, Server is obviously impacted from the change of technology. The production life cycle has been shortening down in each of every

generation of technology. Many businesses have been keeping up by replacing them with newer model and newer technology from time to time. However, this is a very troublesome for executives or buyers due to limitation of users knowledge. As a result, making a new decision for products under new technology would effect to uncertainty of an outcome. This study helps making a decision which can be implemented with Analytic Hierarchy Process and Fuzzy number that call Fuzzy-AHP under the change of technology factors. Eight factors are number of client, speed, stability, quality, design, period of time, warranty and price. The data were collected from an expert group who involve in a process of making a decision to choose computer servers. A result indicates that Fuzzy-AHP can help buyers and executives make selection of servers under ambiguous circumstances.

KEYWORDS : Change of the technology, Decision making support system, Analytic hierarchy process, Fuzzy number, Server

1. ที่มาและความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Technological Change) นั้นมักเกิดจากแรงผลักดันของเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Technology push) และแรงดึงของความต้องการทางด้านตลาด (Market pull) ในการใช้เทคโนโลยีจากผู้บริโภคที่มีอยู่มากทำให้เกิดวงจรของการทดแทนผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกกันว่า วงจรผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle: PLC) เป็นแรงขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

โดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยกอร์ดอน มัวร์ (Gordon Moore) จากบริษัทอินเทล ได้สร้างแบบจำลองการพัฒนาเทคโนโลยีที่แสดงให้เห็นว่า อัตราการพัฒนาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในหลาย ๆ ด้าน มีอัตราเพิ่มเป็นสองเท่าในทุก ๆ คาบเวลาหนึ่ง เช่น ความเร็วในการทำงานของไมโครคอมพิวเตอร์ในเชิงความเร็วของสัญญาณนาฬิกาและจำนวนทรานซิสเตอร์เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าทุก ๆ 18 เดือน และ 48 เดือนตามลำดับ เป็นต้น ปัจจุบันนิยมเรียกการเปลี่ยนแปลงนี้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศตามกฎหมายของมัวร์ (Moore's law) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมักมีผลกระทบต่อการตัดสินใจในการเลือกเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งมาใช้ หากผู้ตัดสินใจขาดการวินิจฉัยอย่างเป็นกระบวนการอาจทำให้การตัดสินใจเลือกนั้นไม่ได้รับประโยชน์สูงสุด

เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่ใช้สร้างความสามารถทางการแข่งขันและมักมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และด้วยความคลุมเครือจากการตัดสินใจทำให้มีผลกระทบต่อการเลือกที่อาจทำให้เกิดการตัดสินใจที่ผิดพลาดขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องมือ Fuzzy-AHP ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสามารถในการช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถเลือกทางเลือกได้ถูกต้องขึ้น เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่ได้มาจากการนำทฤษฎี Fuzzy number มาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือที่มีชื่อว่ากระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process หรือ AHP)

Fuzzy-AHP เป็นที่ยอมรับกันอย่างในวงกว้างขึ้น โดยนักวิจัยหลายๆ ท่าน ได้นำมาใช้วิจัยในภาคธุรกิจด้านต่างๆ มากขึ้น เพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขัน ดังเช่น ในด้านการลดต้นทุนการผลิต โดย M. Weck, F.Klock, H. Schell และ E. Ruenauver (1997) ได้นำ fuzzy-AHP มาประเมินผลทางเลือกของกระบวนการ

ผลที่แตกต่างกันเพื่อลดต้นทุนโดยใช้หลักการวิเคราะห์หลายปัจจัย และในด้านการประเมินค่าใช้จ่ายโดย Mason, Anthony K., Korkmaz และ Sevil (1998) ก็ได้นำหลักการของ AHP เข้ามาใช้ร่วมกับหลักการของ Fuzzy เพื่อใช้ในการประเมินค่าใช้จ่าย โดยใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินค่าใช้จ่ายที่มักจะมี ความไม่แน่นอนในการตัดสินใจ และสำหรับด้านการประเมินซัพพลายเออร์นั้น Cengiz Kahraman, Ufuk Cebeci และ Ziya Ulukan (2003) ได้ปรับปรุงหลักการในการตัดสินใจเลือกซัพพลายเออร์โดยใช้เงื่อนไขด้านความ น่าเชื่อถือ, ด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ และด้านคุณภาพการให้บริการ มาประเมินด้วย fuzzy-AHP และในด้านการ เลือกผู้ให้บริการ L. Mikhailov และ P. Tsvetinov (2004) ก็ได้เสนอวิธีการจัดการกับปัญหาความไม่แน่นอนโดยใช้ ขั้นตอนการจัดลำดับแบบ fuzzy number ปรับปรุงเข้ากับวิธีการประเมินเปรียบเทียบแบบลำดับชั้นของ AHP เพื่อ เลือกผู้ให้บริการ โดยใช้ปัจจัย 3 แบบ คือ ด้านราคา, ด้านคุณภาพการบริการ และเวลาการจัดส่ง และในด้านการ ประเมินกลยุทธ์โดย Orlando Duran และ Jose Aquilo (2008) ใช้เกณฑ์การประเมินด้านเศรษฐกิจและกลยุทธ์ 6 เกณฑ์คือ ความยืดหยุ่น, ง่ายต่อการใช้, ความน่าเชื่อถือ, คุณภาพ, มีความเป็นไปได้ต่อความสำเร็จ, บำรุงรักษา มาประเมินการคัดเลือกเทคโนโลยีเครื่องจักรสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถ ทางการแข่งขัน โดยใช้ AHP ร่วมกับ Fuzzy เป็นเครื่องมือช่วยประเมิน ด้วยเหตุนี้ Fuzzy-AHP จึงเป็นเครื่องมือที่ ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจให้เป็นไปอย่างมีกระบวนการ และเป็นเครื่องมือหนึ่งที่มีความสามารถในการนำมา ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้ถูกต้องมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ

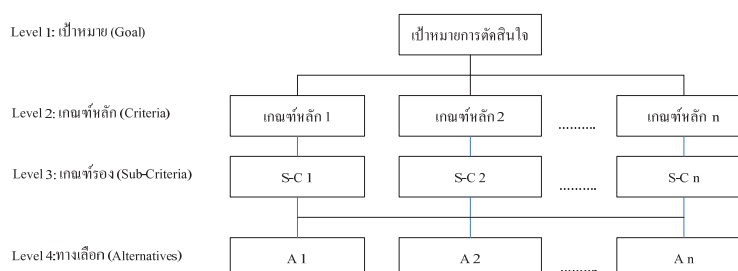
1. เพื่อศึกษาวิธีการจัดหาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
2. เพื่อศึกษาขั้นตอนสำหรับพัฒนาเครื่องมือช่วยสำหรับช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

2. การนำเครื่องมือ Fuzzy-AHP มาใช้วิเคราะห์

การตัดสินใจที่มีเหตุผลนั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการของการตัดสินใจไม่ใช่ผลของการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจที่มีเหตุผลนั้นส่งผลให้ผลของการตัดสินใจมีความถูกต้องมากขึ้น ปัจจัยต่างๆ ที่นำมาใช้ วิเคราะห์ต้องมีความเชื่อมโยงกันและการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ต้องมีความสอดคล้องกันของเหตุผล ทั้งนี้รายละเอียดขั้นตอนของกระบวนการ AHP สามารถแสดงได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 วางกรอบของปัญหาให้ตรงประเด็น รวมถึงหาเกณฑ์การตัดสินใจและทางเลือกที่เหมาะสม

ขั้นที่ 2 วางโครงสร้างของแผนภูมิลำดับชั้นตามองค์ประกอบที่ได้มาในขั้นที่ 1 ภายใต้วิธีการระดมสมอง โดยเริ่มจากระดับชั้นบนสุดลงมา โดยเริ่มจากเป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง และทางเลือก ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 การสร้างแผนภูมิลำดับชั้น

ขั้นที่ 3 สร้างตารางเมตริกซ์เพื่อวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ในลักษณะฟัซซี่ (Fuzzy) โดยปัจจัยแต่ละปัจจัยนั้น เมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นแล้วมีผลกระทบต่อเกณฑ์หรือปัจจัยที่อยู่ระดับสูงกว่ามากน้อยกว่ากัน ขนาดไหน ในการวินิจฉัยเปรียบเทียบระหว่าง 2 ปัจจัย โดยใช้ตารางเมตริกซ์ซึ่งจะมีช่องให้ใส่ผลการวินิจฉัยในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม ส่วนพื้นที่อยู่ใต้เส้นทแยงมุมเป็นค่าต่างตอบแทนหรือเศษส่วน ดังนั้นถ้าปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยที่ 2 ค่าที่จะออกมาเป็นตัวเลขบนพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุม เช่น ความเร็วมีค่าระดับความสำคัญมากกว่าจำนวนลูกข่ายในระดับความสำคัญที่ 3 แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญน้อยกว่าปัจจัยที่ 2 ค่าที่ได้จะเป็นเศษส่วนในพื้นที่เหนือเส้นทแยงมุมแทน เช่น ความเสถียรมีค่าน้อยกว่าจำนวนลูกข่ายอยู่ในระดับ 1/5 ส่วนค่าที่อยู่ล่างเส้นทแยงมุมจะเท่ากับค่าต่างตอบแทนของค่าที่อยู่เหนือเส้นทแยงมุม ดังตาราง 1 โดยที่ค่าระดับความสำคัญได้นั้นมาจากการสอบถามผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกเครื่องเซิร์ฟเวอร์

ตาราง 1 การวินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจ

เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ภายใต้การ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	ขนาดพื้นที่	ความเร็ว	ความเสถียร	ความคุ้มค่า	รูปร่างของเครื่อง	ระยะเวลาการใช้งาน	การรับประกัน	ราคา
จำนวนลูกข่าย	1,1,1	2,3,4	1/4, 1/5, 1/6	1/4, 1/5, 1/6	8,9,10	1,1,1	1,1,1	2,3,4
ความเร็ว	1/2, 1/3, 1/4	1,1,1	1/4, 1/5, 1/6	1/2, 1/3, 1/4	8,9,10	1,1,1	1/2, 1/3, 1/4	2,3,4
ความเสถียร	4,5,6	4,5,6	1,1,1	1,1,1	8,9,10	4,5,6	4,5,6	6,7,8
คุณภาพ	4,5,6	2,3,4	1,1,1	1,1,1	8,9,10	4,5,6	2,3,4	4,5,6
รูปร่างของเครื่อง	1/8, 1/9, 1/10	1/8, 1/9, 1/10	1/8, 1/9, 1/10	1/8, 1/9, 1/10	1,1,1	1/4, 1/5, 1/6	1/8, 1/9, 1/10	1/2, 1/3, 1/4
ระยะเวลาการใช้งาน	1,1,1	1,1,1	1/4, 1/5, 1/6	1/4, 1/5, 1/6	4,5,6	1,1,1	1/3, 1/4, 1/5	2,3,4
การรับประกัน	1,1,1	2,3,4	1/4, 1/5, 1/6	1/2, 1/3, 1/4	8,9,10	3,4,5	1,1,1	4,5,6
ราคา	1/2, 1/3, 1/4	1/2, 1/3, 1/4	1/6, 1/7, 1/8	1/4, 1/5, 1/6	2,3,4	1/2, 1/3, 1/4	1/4, 1/5, 1/6	1,1,1

ขั้นที่ 4 หาผลการวินิจฉัยเปรียบเทียบทั้งหมดจากชุดตารางเมตริกซ์ในขั้นตอนที่ 3 ข้างต้น

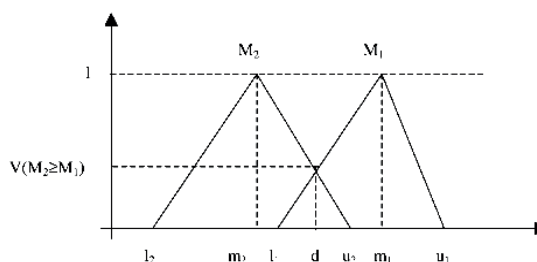
ขั้นที่ 5 หลังจากที่ได้ข้อมูลตัวเลขของการวินิจฉัยเปรียบเทียบทั้งหมดลงในตารางเมตริกซ์แล้ว จึง

คำนวณหาระดับความสำคัญด้วยการนำ Fuzzy number มาลดความคลุมเครือจากการวินิจฉัยทางเลือกของผู้ตัดสินใจ การนำ Fuzzy number มาใช้ในการคำนวณร่วมกับทฤษฎี AHP ในขั้นตอนนี้มีการกำหนดค่าระดับความสำคัญที่เป็นช่วงในทฤษฎีสมาชิกฟังก์ชันสามเหลี่ยม เพื่อให้ผู้วินิจฉัยทางเลือกได้รับความถูกต้องมากขึ้น โดยค่าระดับความสำคัญที่กำหนดขึ้นในลักษณะ Fuzzy-AHP เมื่อเทียบกับ AHP แบบเดิมสามารถกำหนดได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบค่าระดับความสำคัญของ AHP และ Fuzzy AHP

ระดับความสำคัญแบบ AHP	ความหมาย	ระดับความสำคัญแบบ Fuzzy-AHP
1	สำคัญเท่ากัน	(1,1,1)
3	สำคัญกว่าระดับปานกลาง	(2,3,4)
5	สำคัญมากกว่า	(4,5,6)
7	สำคัญมากกว่าที่สุด	(6,7,8)
9	สำคัญมากกว่าสูงสุด	(8,9,10)
2,4,6,8	ระดับความสำคัญการลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึก	(1,2,3),(3,4,5),(5,6,7),(7,8,9)

ทฤษฎีสมาชิกฟังก์ชันสามเหลี่ยมฟัซซี่นัมเบอร์ (Triangular fuzzy numbers) สามารถนำมากำหนดให้อินเตอร์เซกชันกันได้ดังภาพประกอบ 2 โดยให้ d จะเป็นค่าที่ใช้สำหรับกำหนดระดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณด้วย Fuzzy-AHP



ภาพประกอบ 2 สมาชิกฟังก์ชันสามเหลี่ยมที่อินเตอร์เซกชัน

การคำนวณด้วย Fuzzy-AHP นั้น สามารถกำหนดค่าการสังเคราะห์ของฟัซซี่ด้วยสมการคือ

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad (1)$$

สมการ (1) จาก Cafer Erhan Bozdag, Cengiz Kahraman และ Da Ruan (2003) ใช้เพื่อคำนวณค่าระดับความสำคัญจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัย และทางเลือกที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ กำหนดให้ l และ u เป็นค่าล่างและบนของสมาชิกตามลำดับ และ m เป็นค่ากลาง ของ M Triangular Fuzzy Number ถูกแสดงคือ (l, m, u) มีกฎการบวกและการคูณกันของ M ดังนี้

การบวกกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \oplus (l_2, m_2, u_2) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad (2)$$

การคูณกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \otimes (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \times l_2, m_1 \times m_2, u_1 \times u_2) \quad (3)$$

โดยที่ M คือ ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ

S_i คือ คำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ คือ ผลบวกของ Triangular Fuzzy Number

และ $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ คือ ค่าต่างตอบแทนผลรวมของ l, m, u ทุกเกณฑ์การตัดสินใจ

ขั้นที่ 6 ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 3, 4, และ 5 สำหรับปัจจัยในแต่ละระดับชั้นและแต่ละชุดของแผนภูมิ

ขั้นที่ 7 สังเคราะห์องค์ประกอบทั้งหมดของแผนภูมิ โดยนำเอาระดับความสำคัญของปัจจัยในระดับล่างมาถ่วงน้ำหนักลำดับความสำคัญของปัจจัยที่อยู่ระดับถัดขึ้นไป และนำผลรวมของค่าที่ได้มาหาค่าระดับความสำคัญทั่วทั้งแผนภูมิ ทำเช่นนี้จนถึงระดับชั้นล่างสุดซึ่งโดยปกติจะเป็นทางเลือก

ขั้นที่ 8 จัดลำดับของทางเลือกทั้งหมด แล้วเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

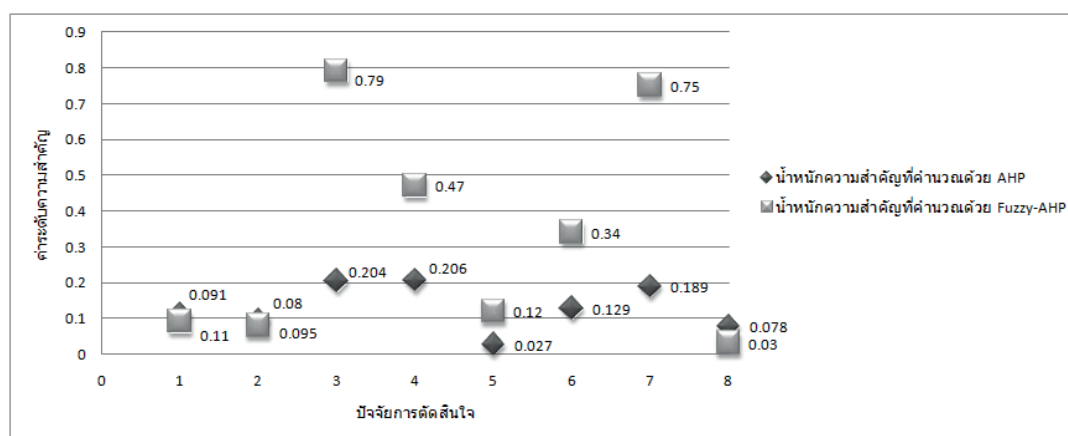
ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดทางเลือกในการตัดสินใจโดยใช้ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์เป็น A, B และ C แทน เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์จำนวน 3 ยี่ห้อ จากนั้นให้เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ A, B และ C มีส่วนประกอบเหมือนกันเพื่อใช้ในการพิจารณา โดยนำปัจจัยทั้ง 8 ข้อ ดังตาราง 3 ที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจมาวินิจฉัยเปรียบเทียบหาลำดับความสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ทั้ง 3 ภายใต้เกณฑ์ทั้ง 8 ข้างต้น โดยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบเกณฑ์หลักภายใต้เป้าหมายและเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัยของเกณฑ์หลัก

ตาราง 3 ปัจจัยสำหรับใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ

ปัจจัยการตัดสินใจ	ความหมาย
1. จำนวนลูกข่าย	ความสามารถในการรองรับจำนวนลูกข่ายพร้อม ๆ กัน
2. ความเร็ว	ความเร็วในการตอบสนองการเรียกใช้บริการของเครื่องลูกข่าย
3. ความเสถียร	ความสามารถในการทำงานอย่างราบรื่นเมื่อเครื่องลูกข่ายเรียกใช้งานพร้อมกัน
4. คุณภาพ	การตอบสนองต่อความต้องการและการได้รับความคาดหวังของผู้ใช้
5. รูปร่างของตัวเครื่อง	ลักษณะของการจัดวางอุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง
6. ระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน	อายุการใช้งานก่อนทำการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์
7. การรับประกัน	บริการที่ได้รับจากผู้ผลิตเมื่อตัวเครื่องเกิดความชำรุดเสียหาย
8. ราคา	ความพึงพอใจต่อราคา

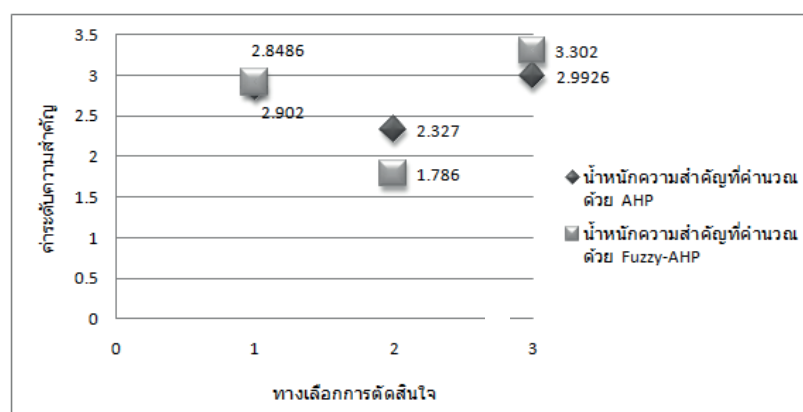
3. ผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้ได้มีการคำนวณทั้งแบบ AHP และ Fuzzy-AHP โดยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกันพบว่า ค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของปัจจัยที่คำนวณด้วย Fuzzy-AHP มีการกระจายค่าน้ำหนักระดับความสำคัญได้ชัดเจนกว่า AHP ดังแสดงในภาพประกอบ 3 โดยค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่คำนวณจาก AHP มีค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยห่างกันโดยเฉลี่ยเพียง 0.022 ซึ่งค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่ได้นี้จะเกาะกลุ่มกันแสดงถึงความคลุมเครือจากการตัดสินใจ และค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่คำนวณได้จาก Fuzzy-AHP ของแต่ละปัจจัยมีความห่างกันโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.095 โดยที่ค่าการกระจายตัวของ Fuzzy-AHP นั้นมีมากกว่าค่าการกระจายตัวของ AHP ถึง 0.073 แสดงให้เห็นว่าความคลุมเครือในค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญนั้นได้ถูกขจัดออกไปแล้ว



ภาพประกอบ 3 กราฟเปรียบเทียบการกระจายตัวค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของปัจจัยระหว่าง AHP และ Fuzzy-AHP

ในทำนองเดียวกันเมื่อเปรียบเทียบค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของทางเลือกจากการตัดสินใจที่คำนวณด้วย AHP และ Fuzzy-AHP พบว่าค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของ Fuzzy-AHP มีการกระจายตัวมากกว่าค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของ AHP ดังแสดงในภาพประกอบ 4 โดยค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่ได้แต่ละทางเลือกมีความกระจายตัวโดยเฉลี่ย 0.2218 ซึ่งค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่ได้นี้จะเกาะกลุ่มกันแสดงถึงความคลุมเครือจากการตัดสินใจ



ภาพประกอบ 4 กราฟเปรียบเทียบการกระจายตัวค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของทางเลือกการตัดสินใจระหว่าง AHP และ Fuzzy-AHP

ค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่คำนวณได้จาก Fuzzy-AHP นั้นมีการกระจายของค่าน้ำหนักระดับความสำคัญที่ได้ของแต่ละทางเลือกโดยเฉลี่ย 0.505 ซึ่งค่าการกระจายตัวโดยเฉลี่ยของ Fuzzy-AHP นั้นมีมากกว่า AHP ถึง 0.2832 แสดงให้เห็นถึงความคลุมเครือของการตัดสินใจนั้นได้ถูกขจัดออกไปแล้ว ด้วยเหตุนี้จึงพิสูจน์ได้ว่า การให้ค่าระดับความสำคัญจากผู้เชี่ยวชาญยังมีความคลุมเครือจากการตัดสินใจอยู่ ทำให้ค่าการกระจายตัวของค่าน้ำหนักระดับความสำคัญห่างกันน้อย และเมื่อนำการคำนวณแบบ Fuzzy-AHP ทำให้ค่าการกระจายตัวของค่าน้ำหนักระดับความสำคัญมีการกระจายตัวมากขึ้น ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าค่าระดับความสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจเมื่อนำมาคำนวณด้วย Fuzzy-AHP แล้วทำให้มีความถูกต้องมากขึ้น

4. บทสรุป และข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการในการตัดสินใจจัดหาเทคโนโลยีแบบหลายหลักเกณฑ์ด้วย Fuzzy-AHP ที่สามารถนำมาช่วยในกระบวนการตัดสินใจได้ทั้งปัจจัยเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจที่มีขั้นตอนอย่างเป็นกระบวนการ ซึ่งสามารถลดความคลุมเครือของผู้ตัดสินใจ และง่ายในการนำไปประยุกต์ใช้งานการตัดสินใจอีกหลาย ๆ ด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่วนสำคัญของงานวิจัยนี้คือ การแสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจนี้ทำให้สามารถตัดสินใจได้อย่างเป็นกระบวนการขึ้น และสามารถช่วยลดความคลุมเครือจากการตัดสินใจได้อีกด้วย นอกจากนี้การใช้ปัจจัยเป็นเกณฑ์การตัดสินใจในกระบวนการ Fuzzy-AHP นั้น ผู้วิจัยสามารถใช้ปัจจัยจากงานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการศึกษาการตัดสินใจเลือกในลักษณะอื่นๆ ได้ โดยสามารถแยกส่วนย่อยของปัจจัยทั้ง 8 ปัจจัยเป็นเกณฑ์รองในการตัดสินใจตามกระบวนการที่ได้ และสามารถทดลองใช้ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกในรูปแบบอื่นเพื่อพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ โดยต้องดูความเหมาะสมของฟังก์ชันความเป็นสมาชิกให้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหาการตัดสินใจด้วย

5. รายการอ้างอิง

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, 2550. คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนซัลท์.

รัชชัช พิวดะอาด, 2008. “เลือกเซิร์ฟเวอร์อย่างไรให้ถูกใจ”. **อีเวิลด์แม็กกาซีน**. 6 : 90-95.

พยุ่ง มีสัจ, **พีชชี ลอจิก**[Online] From <http://suanpalm3.kmitnb.ac.th/teacher/phayung/powerpoint.asp?pno=1>

วิฑูร ตันศิริกมล, 2542. **AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก**. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สุธรรม อรุณ, “การตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์”. **Process management**. 64 : 1-7.

อรรคเจตต์ อภิขจรศิลป์ และ ปริญญ์ บุญณินฐ, 2550. **เครื่องมือการตัดสินใจในกระบวนการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์**. **Eco Design Consultant**. มปท.

Andrew word, 2000. “How to Size A Server.” **Management and Strategy: Hardware**. 116 : 3-4.

Cafer Erhan Bozdag, Cengiz Kahraman and Da Ruan, 2003. “Fuzzy group decision making for selection among computer integrated manufacturing systems.” **Computer in Industry**. 13-29.

Cengiz Kahraman, Ufuk Cebeci and Ziya Ulukan, 2003. “Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP.” **Logistics Information Management**. 16, 6 : 382-394.

L. Mikhailov and P. Tsvetinov, 2004. “Evaluation of services using a fuzzy analytic hierarchy process.” **Applied Soft Computing**. 23-33.

M. Weck, F.Klock, H. Schell, E. Ruenauer, 1997. “Evaluating alternative production cycles using the extended fuzzy AHP method.” **European Journal of Operational Research**. 351-366.

Mason, Anthony K., Korkmaz and Sevil, 1998. “Obtaining fuzzy membership functions and rule sets in fuzzy expert systems with AHP.” **Proceedings of the IEEE International Conference on Systems**. 2315-2319.

Orlando Duran and Jose Aguilo, 2008. “Computer-aided machine-tool selection based on a Fuzzy-AHP Approach.” **Expert Systems with Applications**. 1787-1794.

Saaty, T.L., 1994. **Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process**. Pittsburgh : **RWS Publications**.

Tarek Khalil, 2000. **Management of Technology**. New York : McGraw-Hill.

การพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดงานวิจัย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

DEVELOPING AUTOMATION DIGITAL LIBRARY FOR RESEARCH LIBRARY OF THE NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THAILAND

สุภาพรณ โทจน์ ¹

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง ²

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : ¹meonaja@hotmail.com, ²prasong.pr@spu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำหรับจัดเก็บและให้บริการสื่อดิจิทัลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติแบบอัตโนมัติ โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จภาพประกอบชื่อว่า Greenstone ในการพัฒนาระบบดังกล่าว

ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ ทำให้ได้ระบบห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่สามารถให้บริการแก่นักวิจัย นักศึกษา และที่ผู้สนใจทั่วไป สามารถสืบค้นข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล จากทรัพยากรสารสนเทศที่เป็น วารสาร งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ และสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วย ภาพ เสียง และวิดีโอ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ห้องสมุดดิจิทัล ระบบคอมพิวเตอร์ห้องสมุด

ABSTRACT

The research in information technology has purposed to development the automated digital library system of Research Library of The National Research Council of Thailand. We tried to collect and provide the automated digital media service of The National Research Council of Thailand by using Greenstone software suite in development processes.

The result from this study is to gain the digital automation library system of Research Library of The National Research Council of Thailand that can provide the service for researchers, students and general users. It can be convenient and more rapidly searched for digital contents that consist of information resources in e-journals, research and thesis bibliography and multimedia that consist of images, audio and video.

KEYWORDS: Digital library, Library system

1. บทนำ

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เป็นศูนย์รวบรวมเอกสารงานวิจัยของประเทศ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาวิจัยในสาขาวิชาการต่างๆ แก่นักวิจัย หน่วยงานวิจัย นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ห้องสมุดได้พัฒนาระบบจัดเก็บและสืบค้นเอกสารงานวิจัยและทรัพยากรสารสนเทศต่างๆ ที่มีในห้องสมุด ในรูปแบบฐานข้อมูลเอกสาร งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยใช้โปรแกรม CDS/ISIS ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบโอเพ่นซอร์สที่สนับสนุนโดยองค์การยูเนสโก และให้บริการสืบค้นผ่านเว็บไซต์ห้องสมุดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 โดยสามารถเชื่อมโยงไปยังบทคัดย่อฉบับเต็มรูปแบบของไฟล์แบบพดีเอฟ (PDF) ได้ อย่างไรก็ตาม ห้องสมุดยังไม่มีระบบสำหรับจัดเก็บและให้บริการเอกสารและสื่อดิจิทัลโดยเฉพาะ จึงทำให้การจัดการและให้บริการสื่อดังกล่าวเป็นไปอย่างจำกัด

ดังนั้น ได้มีการพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จะช่วยให้ห้องสมุดสามารถบริหารจัดการและให้บริการเอกสารดิจิทัลและสื่อดิจิทัลของหน่วยงานได้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยโครงการวิจัยมีขอบเขต ดังนี้

1. พัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัล สำหรับจัดเก็บและให้บริการสื่อดิจิทัลที่เป็นข้อความ ภาพ เสียง และมัลติมีเดีย ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
2. สื่อดิจิทัล ประกอบด้วย บทความจากวารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ บทคัดย่อบทความวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่มีในห้องสมุด และมัลติมีเดีย ได้แก่ เพลง ภาพถ่าย และวีดิทัศน์
3. พัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลบนเครื่อง PC Stand Alone

2. แนวคิดการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล

ห้องสมุดดิจิทัล หมายถึงห้องสมุดที่มีการสร้างทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล อาจเป็นข้อความ ภาพ เสียง หรือมัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเครือข่าย โดยอาจจะพัฒนาระบบขึ้นมาเองหรือใช้ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัลสำเร็จรูป

ลักษณะของห้องสมุดดิจิทัล มีดังนี้

1. ห้องสมุดที่มีการจัดหาหรือสร้างข้อมูลเนื้อหาเอกสาร (Information Contents) ให้เป็นไฟล์ดิจิทัล (Digital Objects)
2. ห้องสมุดที่มีการจัดการข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่เรียกว่า เป็น Digital Objects เริ่มจากมีการจัดการการเผยแพร่ข้อมูลและการใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หลักหรือในหลายๆ แห่งจัดเก็บข้อมูล (Repositories) ผ่านระบบเครือข่าย
3. ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลได้โดยตรง เป็นเนื้อหาเต็มรูปแบบ โดยผู้ใช้ไม่ต้องมาที่อาคารห้องสมุดและไม่ใช้ข้อมูลผ่านผู้ให้บริการหรือบรรณารักษ์

4. ห้องสมุดดิจิทัล มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสาร การจัดการสารสนเทศและการติดต่อกับผู้ใช้

5. ห้องสมุดดิจิทัลมีการจัดหมวดหมู่ให้เป็นระบบในลักษณะ Metadata เพื่อความสะดวก ในการค้นหา และเพื่อให้การจัดการข้อมูล ดิจิทัลมีมาตรฐานในการใช้ข้อมูลดิจิทัลร่วมกัน รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล มีรายละเอียดดังนี้

1. การคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรและการสร้าง Collection (Information Acquisition and Collection) เป็นขั้นตอนของการคัดเลือกและการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปดิจิทัลซึ่งอยู่ในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือ มัลติมีเดีย

2. การทำดัชนีข้อมูลที่จัดเก็บและการจัดเก็บข้อมูลไว้ใน Collection (Information Indexing and Organization) เป็นการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่และหัวเรื่องในลักษณะการทำ Metadata และการจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ เมทาเดตามีหลายแบบ เช่น MARC, Dublin Core เป็นต้น

3. การเผยแพร่ข้อมูลและการนำมาใช้ (Information Dissemination and Utilization) เป็นการเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะที่ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง เพื่อความสะดวกและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

โปรแกรม Greenstone

Greenstone Digital Library Software (GSDL) เป็นชุดโปรแกรมบริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัล ที่สามารถสร้าง หรือ จัดเก็บสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ GSDL พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี 1997 โดยโครงการ New Zealand Digital Library Project มหาวิทยาลัย Waikato ประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งมีการพัฒนาและเผยแพร่โดย องค์การ UNESCO และ Human Info NGO ในการพัฒนาเป็น Open source software เพื่อส่งเสริมให้ประเทศต่างๆ พัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของหน่วยงานตนเองได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ ทำให้มีสื่อดิจิทัลเผยแพร่ทั่วโลกมากขึ้นอีกด้วย ซอร์สโค้ดต้นฉบับของ Greenstone เขียนด้วยภาษา C++ และ Perl ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งาน นำมาพัฒนาเพิ่มเติมเองได้

เมทาเดตา (Metadata)

เมทาเดตา (Metadata) หมายถึง ข้อมูลของข้อมูล ที่อธิบายลักษณะสารสนเทศและทำหน้าที่เป็นตัวสร้างความสัมพันธ์กับสารสนเทศอื่นๆ เมทาเดตามีหลายแบบ เช่น MARC, Dublin Core เป็นต้น

เมทาเดตาที่เป็นที่รู้จักกันดี ก็คือ ดับลินคอร์ (Dublin Core--DC) มี 15 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) Title 2) Creator 3) Subject 4) Description 5) Publisher 6) Contributor 7) Date 8) Type 9) Format
- 10) Identifier 11) Source 12) Language 13) Relation 14) Coverage 15) Rights

3.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนวัฒน์ เลิศประเสริฐ (2550) ได้พัฒนาห้องสมุดดิจิทัลอนุกรมวิชาหนังสือพิมพ์ในพื้นที่ที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ที่หนังสือพิมพ์ในพื้นที่ที่ราบลุ่มภาคกลางของประเทศไทย ให้อยู่ในรูปของฐานข้อมูลดิจิทัลในลักษณะเว็บเทคโนโลยี โดยใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล ในการสร้างฐานข้อมูล แล้วทดสอบระบบจากกลุ่มผู้ดูแลระบบ และนักพฤกษศาสตร์ ผลการทดสอบระบบในภาพรวมพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง ระบบมีความสะดวกต่อการใช้งาน ข้อมูลที่สืบค้นมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ ระบบมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยลดขั้นตอนการทำงาน

เอกพล เหลียวรุ่งเรือง (2546) ได้พัฒนาระบบการสืบค้นภาพวิทัศน์จากห้องสมุดดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการให้บริการข้อมูลสารสนเทศวิทัศน์ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัลภายในห้องสมุด โดยได้นำเอาระบบฐานข้อมูล DB2 ของบริษัทไอบีเอ็มและใช้ภาษาจาวาในการพัฒนา ทำให้ได้ระบบสืบค้นภาพวิทัศน์ดิจิทัล และเรียกใช้งานข้อมูลวิทัศน์ดิจิทัลได้สะดวกมากยิ่งขึ้น โดยสามารถเรียกดูข้อมูลวิทัศน์ที่สืบค้นได้ ณ จุดเริ่มต้นของวิทัศน์ ณ เวลาที่ต้องการ หรือตำแหน่งของวิทัศน์ที่ต้องการได้

Liu, Yan Quan (2004) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ วิธีการ มาตรฐาน และเทคนิคในการแปลงวัตถุของห้องสมุดดิจิทัลของโครงการห้องสมุดดิจิทัลในประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อศึกษาประเภทของวัตถุที่ห้องสมุดต่างๆ แปลงให้เป็นดิจิทัล แนวทาง วิธีการ มาตรฐาน เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการห้องสมุดดิจิทัล รวมทั้งปัญหาของโครงการห้องสมุดดิจิทัล ผลการศึกษาพบว่าโครงการห้องสมุดดิจิทัลในประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลจากหน่วยงานของรัฐ โดยวัตถุที่ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษานำมาแปลงให้เป็นดิจิทัลเป็นวัตถุที่มีคุณค่าของหน่วยงาน ห้องสมุดส่วนใหญ่มีความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ และมีการกำหนดนโยบายในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล รวมทั้งมีการใช้มาตรฐานเมทาตาhta และมาตรฐานคุณภาพของภาพ ได้แก่ ดับลินคอร์เมทาตาhta, RDF, EAD, TEI, SGML, XML และ HTML โดยยังคงมีการใช้มาตรฐาน MARC ในการพรรณาทรรศการดิจิทัลในโครงการห้องสมุดดิจิทัลต่างๆ สำหรับเทคโนโลยีพบว่า มีแนวโน้มในการใช้ซอฟต์แวร์ในการจัดการภาพ เช่น Paint Shop Pro และ Adobe PhotoShop มากขึ้น สำหรับฮาร์ดแวร์พบว่า มีแนวโน้มในการใช้กล้องดิจิทัลแทนการใช้สแกนเนอร์แบบแท่นนอนในการแปลงให้เป็นดิจิทัล รวมทั้งมีการจัดเก็บทรรศการดิจิทัลในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของห้องสมุด

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

การออกแบบระบบใหม่

1. จัดเตรียมข้อมูลดิจิทัล ผู้ศึกษาได้คัดเลือกข้อมูลที่จะนำเข้าระบบห้องสมุดดิจิทัลเฉพาะข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อป้องกันปัญหาลิขสิทธิ์ ประกอบด้วย e-Journals เป็นบทความจากวารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และ Research เป็นรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่มีในห้องสมุด โดยนำมาจากฐานข้อมูลเดิมของห้องสมุดในโปรแกรม CDS/ISIS และ Multimedia เป็นสื่อมัลติมีเดียของสำนักงานฯ ได้แก่ ไฟล์เสียง, ไฟล์ภาพ และ ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว

2. การออกแบบโครงสร้างข้อมูล โดยลงรายการข้อมูลดิจิทัลตามมาตรฐานฉบับลีนคอร์เมทาตา

3. ติดตั้งระบบ โดยติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ได้แก่ Java2 Runtime Environment, ImageMagick,

GhostScript, Greenstone 2.80

4. สร้างคอลเลกชันใน Greenstone ได้แก่ E-Journals Multimedia และ Research ตามลำดับ

5. ออกแบบระบบสืบค้น ดังนี้

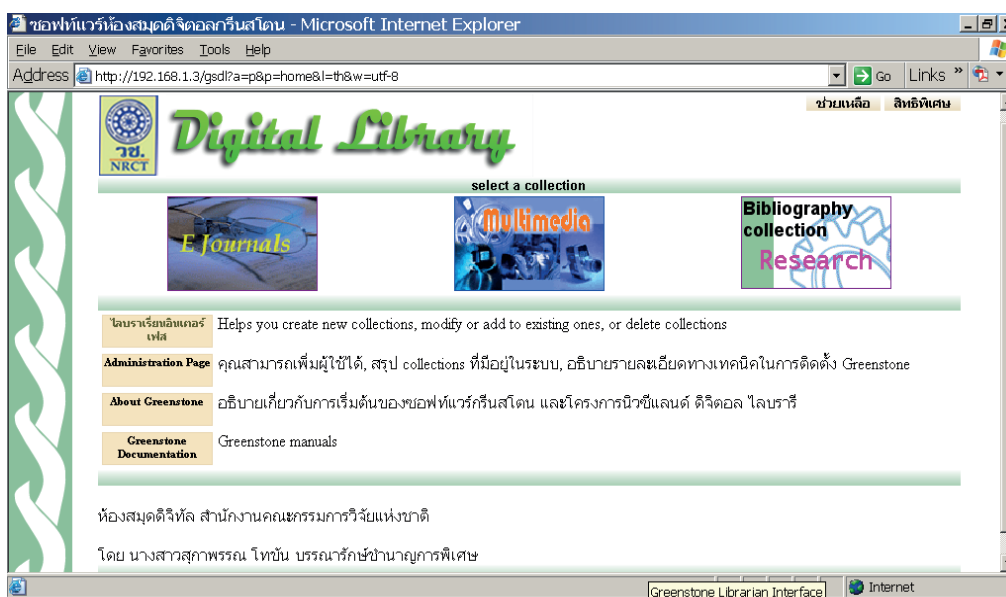
E-Journals ให้ Search: ทุกเขตข้อมูล ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง และหัวเรื่อง และให้ Browse: ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง และผู้แต่ง

Multimedia ให้ Search: ชื่อเรื่อง และให้ Browse: ชื่อเรื่อง และ ประเภทสื่อ Research ให้ Search: ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง และหัวเรื่อง และให้ Browse: ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง และปีพิมพ์

5. ผลการวิจัย

ผลที่ได้การพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลในครั้งนี้ นำเสนอใน 2 ประเด็น คือ โฮมเพจห้องสมุดดิจิทัล และระบบสืบค้นห้องสมุดดิจิทัล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

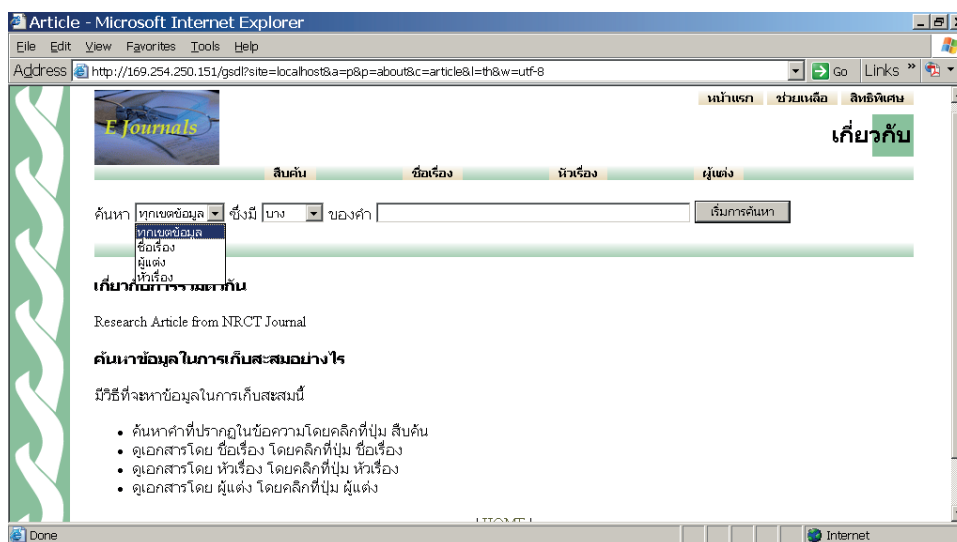
โฮมเพจห้องสมุดดิจิทัล ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 โฮมเพจห้องสมุดดิจิทัล

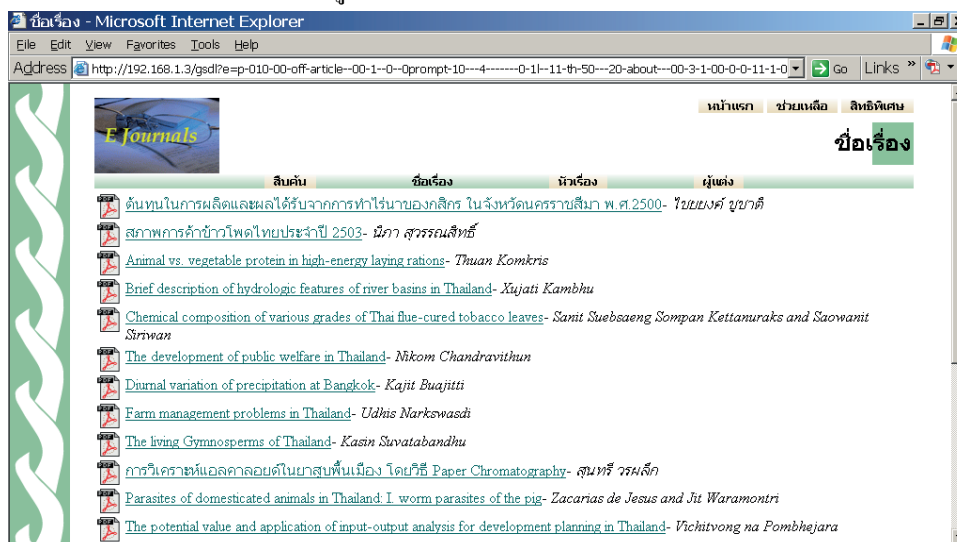
ระบบสืบค้นห้องสมุดดิจิทัล

1. E-Journals มีระบบ Search และ Browse โดย Search: ทุกเขตข้อมูล ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง และหัวเรื่อง
 ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ระบบ Search E-Journals

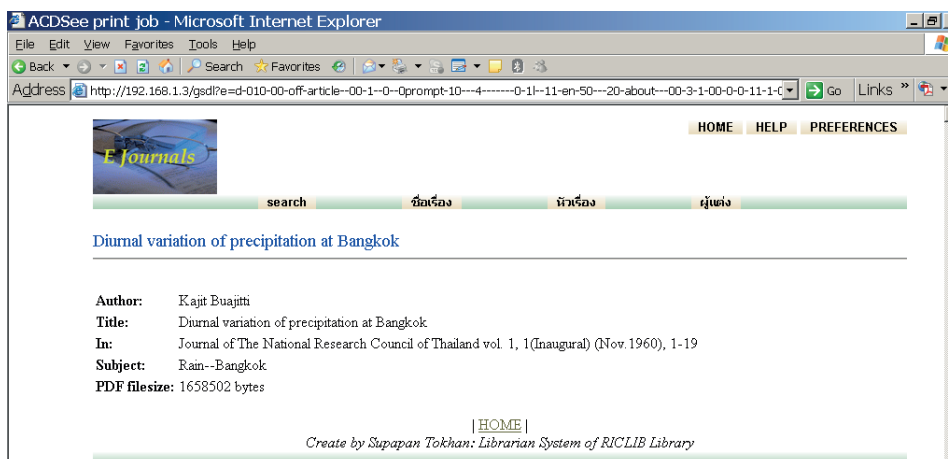
Browse: ชื่อเรื่อง หัวเรื่อง และผู้แต่ง ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ระบบ Browse E-Journals

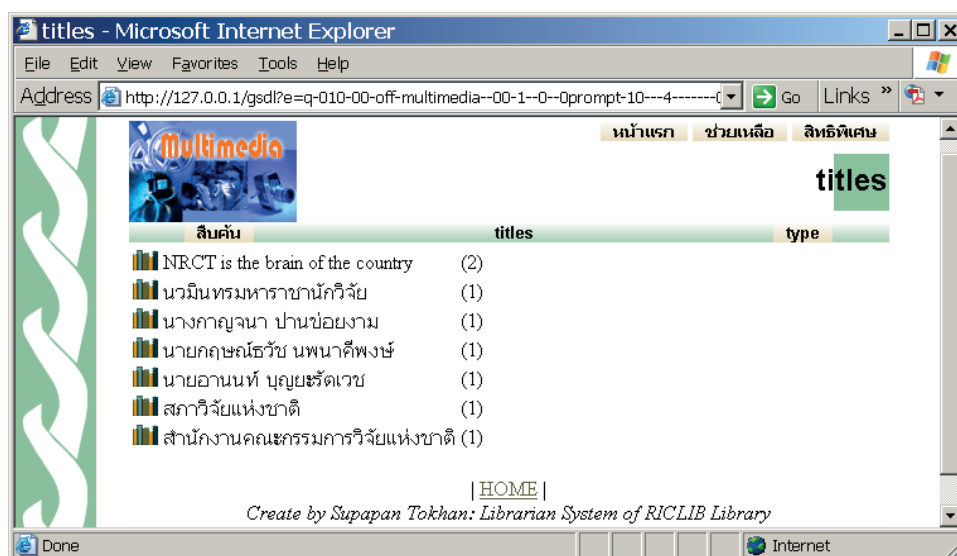
เมื่อคลิกที่ปุ่ม  จะลิงก์ไปยังบทความฉบับเต็มที่อยู่ในรูป PDF

เมื่อคลิกที่ชื่อเรื่องจะลิงก์ไปยังรายละเอียดทางบรรณานุกรมของบทความนั้น ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 รายละเอียดทางบรรณานุกรม

2. Multimedia มีระบบ Search; ชื่อเรื่อง และ Browse: ชื่อเรื่อง และประเภทสื่อ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ระบบ Browse Multimedia

3. Research มีระบบ Search และ Browse โดย Search: ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง และหัวเรื่อง และให้ Browse: ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง และปีพิมพ์ โดยมีรูปแบบการแสดงผลเช่นเดียวกับ e-Journals

สรุปได้ว่า ผลการวิจัยแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ (1) การออกแบบเว็บไซต์ห้องสมุดดิจิทัล ได้ออกแบบตามรูปแบบของโปรแกรม Greenstone และได้ปรับเปลี่ยนภาพประกอบหรือข้อความให้เหมาะสมกับห้องสมุดงานวิจัย (2) วิธีการค้นหาข้อมูลในห้องสมุดดิจิทัล โดยแบ่งทรัพยากรสารสนเทศ ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ e-Journals, Multimedia และ Research โดยมีวิธีการค้นหาสองรูปแบบ คือ การสืบค้นโดยการป้อนคำค้น และที่ระบุขอบเขตการค้นได้ และการค้นหาแบบไล่เรียงตามลำดับอักษรคำค้น วิธีการสืบค้นและการแสดงผลการค้นแตกต่างกันไปตามประเภททรัพยากร โดย E-Journals และ Research ซึ่งมีลักษณะข้อมูลบรรณานุกรมเช่นเดียวกัน จะมีรูปแบบ

การแสดงผลการค้นแบบย่อ ผลการค้นแบบบรรณานุกรม และการแสดงเอกสารฉบับเต็มที่อยู่ในรูปของไฟล์พีดีเอฟ ส่วนมัลติมีเดียจะเปิดไฟล์ได้ทันที

ข้อดีของ Greenstone คือ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลแบบโอเพ่นซอร์ส มีประสิทธิภาพสูง ใช้งานง่าย มีหลายแพลตฟอร์มและหลายภาษา รองรับข้อมูลหลายประเภท และรองรับเมตาดาต้าที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังสามารถบริหารจัดการห้องสมุดดิจิทัลได้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ อย่างไรก็ตาม ใ้การใช้ Greenstone ยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถใช้งานภาษาไทยได้เต็มประสิทธิภาพ และผู้พัฒนาห้องสมุดดิจิทัลจำเป็นต้องรู้และทักษะในการใช้โปรแกรมภาษาที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี จึงจะสามารถพัฒนาระบบได้ตามความต้องการ

6. รายการอ้างอิง

กรภัทร์ สุทธิธรา, 2544. **ก้าวสู่โลกอินเทอร์เน็ต ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล, 2546. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์.

ชนะวัฒน์ เลิศประเสริฐ, 2550. **ห้องสมุดดิจิทัลอนุกรมวิธานพืชวงศ์หญ้าในพื้นที่ที่ราบลุ่มภาคกลางของ**

ประเทศไทย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2543. **ห้องสมุดดิจิทัล**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ และสุภาพร ชัยขัมมะปกรณ์, 2552. **เริ่มต้นกับ Greenstone พัฒนาห้องสมุดดิจิทัล**.

ปทุมธานี : ศูนย์บริการความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

เย็น ภู่วรรณ, 2542. **ดิจิทัลไลบรารี (ออนไลน์)**. เข้าถึงเมื่อ 2 เมษายน 2009

<http://www.paktho.ac.th/computerptk/introcom/it7.htm>

สุจิรา อัมรักเลิศ, 2547. **การดำเนินงานห้องสมุดดิจิทัลในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย**.

อักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์, คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกพล เหลียวรุ่งเรือง, 2546. **การสืบค้นภาพวิทัศน์จากห้องสมุดดิจิทัล**. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Liu, Yan Quan, 2004. "Best Practices, Standards and Techniques for Digitizing Library Materials:

A Snapshot of Library Digitization Practices in the USA." **Online Information Review**, 28, 5 : 338-345.

Witten, Ian H., & Bainbridge, David, 2007. **A brief history of the Greenstone Digital Library Software**

(Online). Retrieved May 20, 2009 from

http://wiki.greenstone.org/wiki/gsdoc/others/Greenstone_history.htm

**การวางแผนกลยุทธ์สำหรับการควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์
โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ
STRATEGIC PLANNING FOR CONTROLLING THE SOFTWARE
PROJECT MANAGEMENT USING CAPABILITY MATURITY MODEL**

อัญชลี อินไชย¹

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง²

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา ระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม E-mail : K_anchalee.in@hotmail.com

²หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม E-mail : prasong.pr@spu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางสำหรับควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ โดยที่ผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะ กำหนดขั้นตอนและวิธีการที่จะนำตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Capability Maturity Model หรือ SW-CMM) มาใช้เพื่อให้การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ได้อย่างเป็นระบบ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล การศึกษานี้ยังรวมถึงการตรวจสอบปัจจัยที่เป็นปัญหาและอุปสรรคเมื่อปฏิบัติตามข้อกำหนด CMM โดยใช้วิธีวิจัยเอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้บริหารบริษัท ซอฟต์แวร์ไทยที่ได้รับและผ่านการประเมิน CMMI ในระดับ ที่ 3 มาแล้ว จากนั้นจึงได้วิเคราะห์และนำสิ่งที่ได้มาจัดประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus group) เพื่อหาข้อสรุปและจัดทำเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ในการบริหารโครงการซอฟต์แวร์โดยมีขั้นตอนในการควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเตรียมความพร้อม และการวิเคราะห์กระบวนการในการดำเนินงานการบริหารโครงการซอฟต์แวร์
ก้าวสู่มาตรฐาน CMM และพิจารณาปรับปรุงกระบวนการบริหารโครงการตามแนวทางของ CMM
 2. ทำการแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ เมื่อเริ่มดำเนินการตามแนวทางของ CMM
- ผลการวิจัย พบว่าขั้นตอนในการควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์นั้น การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารนับว่า เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะช่วยให้การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ ประสบผลสำเร็จ

คำสำคัญ: ตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์

ABSTRACT

The purpose of this study is to control and manage software project by using capability maturity model. Researcher has provided suggestions, steps and means of using the Capability Maturity Model (CMM) so that people can produce software or execute software Project more efficiently and well recognized internationally. This study also includes inspecting factors that cause problems and barrier when following CMM rule by using research paper and interviewing executives of Thai Software Companies that have passed CMMI evaluation in level 3 and then analyzing and bringing the results to the focus group meeting to conclude and find means and practical ways for software project execution. The steps of controlling and managing software project by using CMM are as the follows

1. Preparing and analyzing procedures of software project execution to meet CMM standard for improving procedure of software project execution according to CMM.

2. Dealing with problems solving when starting the CMM.

The research results revealed that supporting from the executives is the most important thing to help software project management successfully

KEYWORDS: Capability maturity model, Software project management,

1. ความเป็นมาของการบริหารโครงการ (Project Management: PM)

การพัฒนาของโลกทางด้านวัตถุได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ด้วยกิจกรรมอันสลับซับซ้อนมากมาย และผลของการพัฒนาทางด้านวัตถุนี้ก่อให้เกิดผลสะท้อนหรือผลกระทบอย่างมากต่อการบริหารจัดการในยุคปัจจุบัน จึงทำให้องค์การหรือหน่วยงานมีความจำเป็นที่ต้องมีการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ตลอดจนจะต้องสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็วทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ปัจจุบันการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ เป็นแนวทางหรือกิจกรรมที่หน่วยงาน หรือองค์กรส่วนใหญ่ได้นำมาใช้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ สร้างความยืดหยุ่นและความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย คุณภาพ และในปัจจุบันมีโครงการมากมายที่ถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์หลักในการบริหารงานทั้งในระดับชาติ หรือแม้แต่โครงการที่มีการจัดขึ้นภายในองค์กรหรือหน่วยงาน เพื่อให้สามารถแข่งขันในระดับประเทศและระดับโลกได้ (ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ 2545, มกราคม) จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำมาตรฐาน CMM มาใช้ในการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ เพื่อให้จัดการกระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ มีวิธีการปฏิบัติหลักที่ชัดเจน อีกทั้งเรื่องของจัดการโครงสร้างการบริหารซอฟต์แวร์ ทรัพยากร ระยะเวลา บุคลากร (ทีมงาน) ในการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ เพื่อให้บรรลุไปยังเป้าหมายระดับการเจริญเติบโตที่ต้องการและช่วยลดความล้มเหลวของการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ที่จะเกิดขึ้น

2. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยเรื่อง การวางแผนกลยุทธ์สำหรับควบคุมการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์ โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ (Strategic Planning for Software Project Management Using Capability Maturity Model: PMMM) มีดังนี้

1. เพื่อศึกษา การบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์ไทยในปัจจุบัน
2. เพื่อวางแผนกลยุทธ์ในการควบคุมการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ

3. ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขอบเขตการดำเนินงานต่อไปนี้

1. จัดทำขั้นตอนและรายละเอียดทางภาคปฏิบัติ
2. จัดทำข้อเสนอแนะในการวางแผนสำหรับควบคุมการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์สู่

มาตรฐาน CMM ทั้ง 5 ระดับ โดยภาพรวม

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีนำมาใช้คือ ตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ (Capability Maturity Model (CMM) เป็นมาตรฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะนำมาใช้ในการวัดมาตรฐานการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์เพื่อ เพิ่มพูนความรู้ และทักษะในการบริหาร โครงการ ซึ่งจะทำให้กระบวนการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

CMM ย่อมาจาก Capability Maturity Model หมายถึง แบบจำลองในการจัดการกับพัฒนาซอฟต์แวร์หรือแบบจำลองที่ใช้วัดระดับของการพัฒนาที่เราเรียกว่า ระดับวุฒิภาวะ (Maturity) มีระดับมาตรฐานขนาดไหน CMM ถูกนำมาใช้แพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของคน ทรัพยากรมนุษย์และที่มีชื่อเสียงแพร่หลายทางด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับด้านอื่นได้ ซึ่งงานวิจัยก่อนหน้านี้ นางสาวปิยะดา ภารวงศ์ ได้ทำวิจัยเรื่อง “แนวทางการสร้างวุฒิภาวะความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแบบจำลอง ซีเอ็มเอ็ม” มหาวิทยาลัยศรีปทุม ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาแนวทางการสร้างวุฒิภาวะความสามารถด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ระดับที่ 2 โดยเริ่มตั้งแต่กำหนดขั้นตอนและวิธีการที่จะนำแบบจำลองวุฒิภาวะในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Capability Model หรือ SW-CMM) มาใช้เพื่อให้หน่วยงานหรือบริษัทสามารถผลิตซอฟต์แวร์ได้อย่างเป็นระบบและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

5. ระเบียบวิธีวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง การวางแผนกลยุทธ์สำหรับควบคุมการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะ (Strategic Planning for Software Project Management Using Maturity Model)

มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาแนวทาง การวางแผนกลยุทธ์ในการควบคุมการบริหารจัดการ โครงการซอฟต์แวร์โดย อาศัยตัวแบบวุฒิภาวะ (Project Management Capability Maturity Model: PMMM) ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มี ขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย

5.1 การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

ศึกษาค้นคว้าวิธีการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์ไทยในปัจจุบันมีระเบียบ วิธีการขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นอย่างไร และเมื่อนำตัวแบบวุฒิภาวะ (Capability Maturity Model) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์แล้วนั้น จะมีวิธี ขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร

5.2 การวางแผนกลยุทธ์สำหรับควบคุมการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะ

บริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Management) เป็นแนวทางหรือกิจกรรมที่ หน่วยงาน หรือองค์กรส่วนใหญ่ ได้นำมาใช้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ สร้างความยืดหยุ่นและความสามารถในการ แข่งขัน ตลอดจนจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย คุณภาพ และใน ปัจจุบันมีโครงการมากมายที่ถือได้ว่าเป็นกลยุทธ์หลักในการบริหารงานซอฟต์แวร์ทั้งในระดับชาติและระดับ นานาชาติ

5.3 สัมภาษณ์

การวิจัยครั้งนี้ มีการสัมภาษณ์ตัวแทนจากองค์กร หรือบริษัท ที่ผ่านการประเมิน CMMI ระดับ 3 จำนวน 1 บริษัท /ท่าน คือ บริษัท Adasoft Co.,Ltd เพื่อที่จะได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานขององค์กร ในการประเมิน CMMI ระดับ 3 มีรายละเอียดขั้นตอนและวิธีการ ดำเนินงานอย่างไรบ้าง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ได้

5.4 ประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

การวิจัยนี้ได้มีการศึกษาเนื้อหา จากเอกสาร งานวิจัย บทความต่าง ๆ และการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus group) จำนวน 5 ท่าน เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ และนำข้อมูลที่ได้โดยที่ปรึกษาร่วมกับผู้วิจัย ได้สกัด ออกมาเป็นข้อมูลเชิงสรุป ซึ่งนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการบริหาร โครงการซอฟต์แวร์ให้มี ประสิทธิภาพต่อไป

6. ผลการวิจัย

จากผลการวิจัยตามขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัยข้างต้นสามารถสรุปขั้นตอนในการบริหารโครงการโดย อาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ (CMM) ได้ดังต่อไปนี้

6.1 ประเมินการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ก่อนทำ CMM

วัตถุประสงค์ ของการประเมินการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ เพื่อสำรวจดูการทำงานของ การบริหาร โครงการว่าปัจจุบันมีกระบวนการทำงานอย่างไรบ้าง และไม่สอดคล้องกับ CMM ในส่วนใดบ้าง แล้วนำข้อมูล จากการวิเคราะห์นี้มาจัดทำแผนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์โดยการประเมินจากกระบวนการความสามารถ (Process Capability) รวมถึงการวางแผน หรือประมาณการซอฟต์แวร์ ทั้งในการประมาณแผนงาน บุคลากร และ ระยะเวลาการดำเนินงาน เพื่อให้การบริหารโครงการซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงสมรรถนะกระบวนการวางแผนควบคุม

สำหรับบริหารโครงการซอฟต์แวร์ โดยนำเอาแนวทาง CMM ทั้ง 5 ระดับ มาปรับปรุงเพื่อช่วยในการวิเคราะห์การประเมินการบริหารโครงการซอฟต์แวร์นั้น พิจารณาจากกระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ ที่เป็นอยู่ปัจจุบัน แล้วทำการเปรียบเทียบกับแต่ละกระบวนการ ขั้นตอนหลัก เพื่อลดความขัดแย้ง และความคิดเห็นที่แตกต่างกันของทีมงาน ผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดกระบวนการคือ ผู้บริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Manager)

6.2 กระบวนการควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ตามหลัก CMM ทั้ง 5 ระดับ

กระบวนการควบคุมบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ตามหลักภาวะความสามารถ (CMM) ทั้ง 5 ระดับ สามารถสรุปรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติได้ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 การบริหารโครงการเข้าสู่หลักภาวะความสามารถ (CMM) ระดับที่ 1 ระดับเริ่มต้น (Initial Level) การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ในระดับนี้ ในทุกองค์กรหรือหน่วยงานต้องมีการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์รู้จักการบริหารโครงการซอฟต์แวร์เบื้องต้น อาทิเช่น วิธีบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์โดยมุ่งเน้นให้การบริหารจัดการลุล่วงอย่างเดียว

6.2.2 การบริหารโครงการเข้าสู่หลักภาวะความสามารถ (CMM) ระดับที่ 2 ระดับทำซ้ำ (Repeatable Level) ประกอบไปด้วย วิธีการปฏิบัติหลักของ CMM ดังนี้คือ

1. การบริหารความต้องการของลูกค้า (Requirements Management)

ผู้บริหารโครงการเตรียมความพร้อมของบุคลากรหรือทีมงาน เพื่อให้มั่นใจถึงกระบวนการทำงานและมีการจัดทำเอกสารความต้องการ คือ ก่อนที่ทำการตกลงบันทึกร่วมกันจะมีการทบทวนโครงสร้างของการทำงานของก่อนจัดทำรายงานสรุปร้องขอการเปลี่ยนแปลง และจัดทำรายงานสรุปของโครงการ เพื่อการติดตามการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาได้

2. การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Planning)

ผู้บริหารโครงการมีการบริหารจัดการในเรื่องของ เวลา ทรัพยากร และทีมงานให้เหมาะสมกับการบริหารโครงการ จัดทำแผนงานและเอกสารประกอบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการบริหารโครงการโดยนำเอกสารความต้องการมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนโครงการ

3. การติดตาม ดูแลและตรวจสอบแผนงานที่วางไว้ (Software Project Tracking and Oversight)

ผู้บริหารโครงการบริหารจัดการเวลา ทรัพยากรให้เหมาะสมและเพียงพอในการดูแลติดตาม ตรวจสอบแผนงานที่วางไว้ และผลลัพธ์ของโครงการ รวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ เพื่อทำการวางแผนที่ใช้ป้องกันความเสี่ยงหรือความล้มเหลวที่จะเกิดขึ้นกับการบริหารโครงการ

4. การตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Software Quality Assurance)

ผู้บริหารโครงการจัดตั้งทีมประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ขึ้นมา เพื่อทำการตรวจสอบกระบวนการมาตรฐาน และจัดตั้งกลุ่มผู้ควบคุมคุณภาพรับผิดชอบในการประสานงานและการดำเนินการตรวจสอบรับรอง

5. การพิจารณาทุกส่วนของการทำงานซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management)

ผู้บริหารโครงการ จัดทำแผนบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์ และจัดตั้งคณะผู้บริหารที่มีอำนาจในการจัดการบริหารหลักทางด้านซอฟต์แวร์ มีอำนาจในการจัดทำหลักการด้านซอฟต์แวร์ในแต่ละส่วน และรายงานผลรายละเอียดที่สำคัญ

6. การเลือกและควบคุมผู้รับช่วงต่อในการทำงาน (Software Subcontract Management)

ผู้บริหารโครงการจัดทำเอกสารและมาตรฐานในการคัดเลือกผู้รับเหมารายย่อย รวมถึง ข้อตกลงหลักออกมาเป็นเอกสารอย่างชัดเจน

6.2.3 การบริหารโครงการเข้าสู่หลักภาวะความสามารถ (CMM) ระดับที่ 3 ระดับกำหนด (Define Level) ประกอบไปด้วย วิธีการปฏิบัติหลักของ CMM ดังนี้คือ

1. การเน้นกระบวนการขององค์กร (Organization Process Focus)

ผู้บริหารโครงการจัดเตรียมทรัพยากรและเงินทุนที่เพียงพอและกำหนดผู้รับผิดชอบในกิจกรรมต่าง ๆ ในกระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับขององค์กร

2. การกำหนดกระบวนการขององค์กร (Organization Process Definition)

ผู้บริหารโครงการจัดเตรียมทรัพยากร ทีมงาน และเงินทุนที่เพียงพอ เพื่อที่จะนำมาพัฒนามาตรฐานของกระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารและการจัดฝึกอบรมผู้ที่จะพัฒนาฐานของกระบวนการบริหารโครงการ, จัดทำเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการบริหารโครงการ

3. โปรแกรมการฝึกอบรม (Training Program)

ผู้บริหารโครงการกำหนดกลุ่มผู้รับผิดชอบในการฝึกอบรมของการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ จัดฝึกอบรม ความรู้และทักษะ ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรมและเกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการซอฟต์แวร์

4. จัดการซอฟต์แวร์แบบบูรณาการ (Integrated Software Management)

ผู้บริหารโครงการ จัดเตรียมทรัพยากรและเงินทุนในการบริหารโครงการโดยใช้กระบวนการ และการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ตามแบบมาตรฐานวุฒิภาวะCMM

5. วิศวกรรมผลผลิตซอฟต์แวร์ (Software Product Engineering)

ผู้บริหารโครงการวางแผนและดำเนินการทดสอบ การรวบรวมระบบงานซอฟต์แวร์ และ ดำเนินการทดสอบการยอมรับของระบบตามแนวทางของกระบวนการบริหารโครงการ

6. การประสานงานระหว่างกลุ่ม (Intergroup Coordination)

ผู้บริหารโครงการจัดทำการดำเนินงานร่วมกันเพื่อให้ทุกคนได้รับรู้ความเคลื่อนไหวของปัญหา และติดต่อสื่อสารประสานงานกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อตกลงระหว่างกลุ่ม ติดตามตรวจสอบการดำเนินงานบริหารโครงการ

7. การทบทวน (Peer Reviews)

ผู้บริหารโครงการวัดผลการบริหารโครงการ ประเมินหรือแผนงานเกี่ยวกับการบริหารโครงการด้าน ต้นทุน เวลาการทำงาน โดยเปรียบเทียบกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงและกำหนดการวัดผลงานด้านคุณภาพ ในแผนงานตรวจสอบทบทวนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจัดทำเป็นหลักฐานสำหรับความสามารถของกระบวนการ

6.2.4 การบริหารโครงการเข้าสู่หลักภาวะความสามารถ (CMM) ระดับที่ 4 ระดับจัดการ (Management Level) ประกอบไปด้วย วิธีการปฏิบัติหลักของ CMM ดังนี้คือ

1. การจัดการคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Management)

ผู้บริหารโครงการวัดผลวิธีที่ใช้ในการบริหารคุณภาพซอฟต์แวร์ และติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าของการทำงานอยู่เสมอ จัดทำแผนงานด้านคุณภาพของโครงการซอฟต์แวร์ และวางแผนข้อตกลงด้านคุณภาพของซอฟต์แวร์

2. การจัดการกระบวนการเชิงปริมาณ (Quantitative Process Management)

ผู้บริหารโครงการกำหนดคุณภาพในเชิงจำนวนและกำหนดความเสี่ยงแก่กระบวนการบริหารโครงการที่สามารถวัดคุณภาพของกระบวนการบริหารโครงการ

6.2.5 การบริหารโครงการเข้าสู่หลักคุณลักษณะความสามารถ (CMM) ระดับที่ 5 ระดับปรับปรุง (Optimizing Level) ประกอบไปด้วย วิธีการปฏิบัติหลักของ CMM ดังนี้คือ

1. การป้องกันข้อบกพร่อง (Defect Prevention)

ผู้บริหารโครงการกำหนดทีมงานในการประสานความร่วมมือในการป้องกันความเสียหายของโครงการซอฟต์แวร์ จัดทำแผนงานและข้อตกลงระยะยาว สำหรับ เงินทุน บุคลากร และทรัพยากรที่ใช้ในการป้องกันความเสียหาย

2. การจัดการการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technology Change Management)

ผู้บริหารโครงการ จัดทำวัตถุประสงค์ ของการบริหารความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเป็นลายลักษณ์อักษรและมีการระบุถึงความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในแผนงาน รวมถึงจัดตั้งทีมงานผู้เชี่ยวชาญ จัดหาเทคโนโลยีมาใช้ในการบริหารโครงการเป็นลายลักษณ์อักษร

3. การจัดการการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ (Process Change Management)

ผู้บริหารโครงการติดตามผลการดำเนินงาน จัดทำแผนงานการปรับปรุงโครงการเปรียบเทียบกับเป้าหมาย โดยกระบวนการจะมุ่งเน้นไปในการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการโครงการได้

7. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ประกอบไปด้วย แนวทางการบริหารโครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบคุณลักษณะความสามารถ ซึ่งเป็นการศึกษาวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติที่จะเข้าสู่มาตรฐาน CMM ทั้ง 5 ระดับ เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจนว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไร ในการที่เข้าสู่มาตรฐาน CMM พร้อมทั้งมีการออกแบบนโยบายเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น แล้วจึงดำเนินการบริหารโครงการซอฟต์แวร์เข้าสู่มาตรฐาน CMM ซึ่งเป็นการแสดงรายละเอียดที่จะต้องเตรียมดำเนินการในส่วนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการจัดการโครงสร้างการบริหารซอฟต์แวร์ ทรัพยากรที่ใช้และ บุคลากรหรือ ทีมงาน การจัดการกระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ วิธีการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุไปยังเป้าหมายระดับการเจริญเติบโตที่ต้องการ รวมถึงเสนอรายละเอียดการพิจารณาปรับปรุงการบริหารโครงการซอฟต์แวร์เข้าสู่มาตรฐาน CMM และปัญหาหลักที่พบเมื่อเริ่มดำเนินการตามหลักการ CMM

8. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำ การวางแผนกลยุทธ์สำหรับควบคุมการบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบคุณลักษณะความสามารถ (CMM) ซึ่งได้แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอน วิธีการปฏิบัติ จัดทำข้อเสนอแนะ

ปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์โดยอาศัยตัวแบบวุฒิภาวะความสามารถ ผู้บริหารโครงการสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับการบริหารจัดการโครงการ อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารโครงการได้ อาทิเช่น ทรัพยากรบุคคล การใช้งบประมาณเงินและเวลาเกินที่ตั้งไว้ ฯลฯ

9. รายการอ้างอิง

- Crawford J.Kent, 2005. **Using The Project Management Maturity Model (2)**. Northwst: Auerbach Taylor & Francis Group.
- Kerzer Harold, 2007. **Project Management Maturity Mode Second Edition(2)**. Canada: Taylor & Francis Group.
- จิตรา สัฒนรัตน์, 2540. การออกแบบพัฒนาองค์กรซอฟต์แวร์สู่ระบบซีเอ็มเอ็ม. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บังอร มากดี, 2548. *การประเมินผลการประยุกต์ใช้ตัวแบบคุณภาพ ISO 9001:2000 และตัวแบบคุณภาพทีคิวเอส ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยหลักจิตสมดุลเพื่อนำเสนอแนวทางใหม่ในการพัฒนาตัวแบบคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย*. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ปิยะดา การวงศ์, 2545. *แนวทางการสร้างวุฒิภาวะความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแบบจำลอง CMM*. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

**การสร้างเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับบุคลากรใน
หน่วยงานภาครัฐของประเทศไทย**

**INFORMATION SECURITY COMPETENCY STANDARD FOR THE
MANPOWER IN THAI PUBLIC SECTOR ORGANIZATIONS**

อมรศิริ กลีบฝั่ง¹

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง²

พิลาศพงษ์ ทรัพย์เสริมศรี³

^{1,3} หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

² หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : ¹aoamon@gmail.com, ²prasong.pr@spu.ac.th, ³pilastpongs@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการกำหนดมาตรฐานการรับรองผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศที่เป็นมาตรฐานสากลและเพื่อจัดทำแนวทางในการพัฒนามาตรฐานของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในหน่วยงานภาครัฐของไทย ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม โดยประยุกต์หลักการที่อ้างอิงตามมาตรฐานหลักที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น มาตรฐานสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของกระทรวงกลาโหมสหรัฐ (DoD) มาตรฐาน ISO/IEC 17799/27001 มาตรฐานของยุโรป (EUCIP) มาตรฐานองค์ความรู้ที่จำเป็นทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศปี 2008 (EBK2008)

ผู้วิจัยได้นำประเด็นที่สำคัญของแต่ละมาตรฐานมาทำการเปรียบเทียบและสร้างเป็นเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐจำนวน 2 ร่างมาตรฐาน และทำการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group) จากหน่วยงานภาครัฐ เพื่อคัดเลือกมาตรฐานและปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้ในประเทศไทยในลำดับต่อไป

ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะได้เกณฑ์วัดสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของหน่วยงานตนเองได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยกับข้อมูลและสารสนเทศอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

คำสำคัญ : ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ใบรับรองผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย มาตรฐาน ISO27001

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the standard of security certificated and propose guidelines for development of the standards of information security professionals in public sector organizations. The questionnaires which based on applying the International Standard such as the standard of information security experts of the U.S. Department of Defense (DoD), ISO/IEC 17799/27001, and european certification of informatics professionals (EUCIP), and information technology (IT) security essential body of knowledge (EBK) 2008 are used.

For comparing 2 capability criterions of information security for the manpower of public sector organizations will be formulated and focus group will be used to determine the qualification of information security personals.

The result of this research can be used to identify the performance for IT security personnel in Thai public sector and can be applied to determine the information security personals qualification of the private organizations.

KEYWORDS : Information security, Security certification, ISO 27001

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เหมาะสมในหน่วยงานหรือองค์กร จะต้องให้ความสำคัญด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ เพื่อให้ข้อมูล ความลับ รั่วไหลไปสู่องค์กรหรือบุคคลอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน่วยงานภาครัฐ เพราะเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ ที่มีความสำคัญต่อประเทศ และมีการเชื่อมโยงข้อมูลถึงกัน ซึ่งผู้ที่มีบทบาทสำคัญคือผู้ที่ดูแลระบบและ/หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรโดยตรง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการบุคลากรทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของหน่วยงานให้เหมาะสม เช่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ จะต้องเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับขั้นสูงสุด เป็นต้น

ในปัจจุบันหลายหน่วยงานได้ให้ความสำคัญกับการสอบใบรับรองผู้เชี่ยวชาญทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในหน่วยงานให้เป็นที่ยอมรับและทันต่อภัยคุกคามด้านสารสนเทศใหม่ๆที่เกิดขึ้นรวมทั้งเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับหน่วยงานนั้นๆ

ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐของไทยซึ่งเป็นหน่วยงานที่ควรมีมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในระดับสูง ควรมีเกณฑ์การวัดสมรรถนะของบุคลากรด้านไอทีทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ เพื่อให้ได้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาการกำหนดมาตรฐานการรับรองผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

2. เพื่อนำเสนอแนวทางของเกณฑ์วัดมาตรฐานของบุคลากรทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ

3. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านความปลอดภัยข้อมูลของกระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ (Department of Defense (DoD) Directive 8570.1)

DoD Directive เป็นมาตรฐานข้อกำหนด ของรัฐบาลสหรัฐฯ โดยได้กำหนดแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการคัดสรรบุคลากรในเรื่องของการฝึกอบรมและ การสอบวัดความรู้ความสามารถด้านความปลอดภัย ข้อมูลของบุคลากร โดยอ้างอิงกับประกาศนียบัตรรับรองความรู้ความสามารถจากหลายสถาบัน ซึ่งได้ มีการแบ่งกลุ่ม ผู้ปฏิบัติหน้าที่ทางด้านความมั่นคงสารสนเทศออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. Information Assurance Technical (IAT) คือ ผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย

2. Information Assurance Management (IAM) คือ ผู้ที่กำกับดูแลให้การรักษาความมั่นคงปลอดภัยเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับหรือมาตรฐานที่กำหนด หรือเป็นกลุ่มผู้บริหาร

การแบ่งระดับของกลุ่ม IAT และ IAM จะมีลักษณะคล้ายกันคือ ในระดับที่ 1 จะเป็นผู้ปฏิบัติงานขั้นต้น มีประสบการณ์น้อยหรือไม่มีประสบการณ์ แต่จะต้องได้ผ่านการฝึกอบรมมาแล้วและมีประกาศนียบัตรที่เกี่ยวข้อง ในระดับถัดมาจะเป็นระดับหัวหน้างานที่มีประสบการณ์พอสมควร มีประกาศนียบัตรขั้นสูงขึ้น ส่วนในระดับสูงสุดจะเป็นผู้ออกนโยบายและการบริหารจัดการงานของแต่ละกลุ่ม

มาตรฐานองค์ความรู้ที่จำเป็นทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศปี 2008 (Information Technology Security Essential Body of Knowledge 2008 : EBK 2008)

เป็นมาตรฐานของหน่วยงานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยมาตุภูมิของประเทศสหรัฐอเมริกา (DHS) โดยทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านความมั่นคงปลอดภัยทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อพัฒนาขอบข่ายงานในระดับสูงและสร้างเป็นแนวทางระดับชาติ มีการอธิบายถึงองค์ประกอบองค์ความรู้และทักษะทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ โดยแบ่งเป็น 14 ขอบเขตความสามารถ ได้แก่ Data Security, Digital Forensics, Enterprise Continuity, Incident Management , IT Security Training and Awareness, IT Systems Operations and Maintenance, Network and Telecommunications Security , Personnel Security, Physical and Environmental Security, Procurement , Regulatory and Standards Compliance, Security Risk Management, Strategic Security Management, System and Application Security

ซึ่งมาตรฐานนี้เป็นแนวทางปฏิบัติที่กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศควรมี ทำให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ใบรับรองผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Certification)

Certified Security เป็นการออกไปประกาศเพื่อรับรองความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ออกโดยองค์กรหรือบริษัทต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมากจะเป็นบริษัทที่ผลิตฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัย

โดยเฉพาะ เช่น CCSP, CISA, GIAC, Security+, CISSP, SSCP เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งอย่างกว้างๆ ได้เป็น 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้ คือ

1. Certified Security โดยตรง จะเป็นกลุ่มที่ผ่านการรับรองขั้นพื้นฐานด้านความมั่นคงปลอดภัย ไม่เจาะลึกด้านฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ของสถาบันใดสถาบันหนึ่ง แต่เป็นที่ยอมรับของสากลเพราะเป็นการรับรองที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยโดยตรง

2. Hardware Security เป็นกลุ่มที่ผ่านการรับรองที่ออกโดยบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

3. Software Security เป็นกลุ่มที่ผ่านการรับรองที่เน้นเฉพาะซอฟต์แวร์ครอบคลุมความรู้ เพียงแค่ซอฟต์แวร์ของผู้ผลิตนั้นๆ โดยเฉพาะ จะเหมาะสำหรับบริษัทที่ทำงานเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์เหล่านั้นโดยตรง ปัจจุบันหลายหน่วยงานพยายามร่วมมือกันรณรงค์เพื่อสนับสนุนให้มีการสอบใบรับรองมากขึ้น เพราะเป็นการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของหน่วยงาน และสร้างความน่าเชื่อถือ

มาตรฐาน ISO/IEC 27001:2005 และ ISO/IEC 17799:2005

มาตรฐานนี้เป็นมาตรฐานสากลที่มุ่งเน้นด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับระบบสารสนเทศขององค์กรและใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงเพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความมั่นคงให้กับระบบสารสนเทศขององค์กร โดยมาตรฐาน ISO/IEC 17799 เป็นเรื่องของวิธีปฏิบัติที่จะนำไปสู่ระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยขององค์กร จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในมาตรฐาน ISO/IEC 27001 ซึ่งรายละเอียดของมาตรฐานนี้จะบอกถึงวิธีปฏิบัติในการลดความเสี่ยงที่เกิดจากจุดอ่อนของระบบ

สำหรับมาตรฐาน ISO/IEC 27001 นั้นเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับการบริหารการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูล และเป็นแนวทางในการสร้าง ดูแล และปรับปรุงระบบบริหารการรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูล (The Information Security Management System (ISMS)) โดยใช้การบริหารแบบ Plan-Do-Check-Act (PDCA) มาช่วยในการสร้างและพัฒนาระบบการรักษาความมั่นคงปลอดภัย และใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงมาประกอบการพิจารณาหาวิธีหรือมาตรการเพื่อป้องกัน ลดความเสี่ยง และรักษาทรัพย์สินสารสนเทศที่มีค่าขององค์กรให้มีความมั่นคงปลอดภัยในระดับที่เหมาะสม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ พบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศจำนวนมากที่ใช้มาตรฐาน ISO27001 และมาตรฐานกรอบความคิดต่างๆ ทางด้านการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ อาทิ เช่น

นุชนาฏ รงรอง และ วิเชียร ชูติมาสกุล (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องกรอบแนวคิดการตรวจสอบการพัฒนาและตรวจรับระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อศึกษาวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข ปัญหาของการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ โดยนำเสนอกรอบแนวคิด (Framework) การพัฒนาระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุน

สมยศ สีขาว มนต์ชัย เทียนทอง และ สุพจน์ นิตย์สุวรรณ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีของบุคลากรองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสร้างเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีและเพื่อเป็นมาตรฐานในการพัฒนามูลฐานขององค์กรปกครองส่วน

ท้องถิ่น ผลการวิจัยพบว่าบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเชิงชาวนาทางด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับการพิมพ์งานและการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

ยุทธพล พิษ์ณรงค์ และ ประสงค์ ปรานิตพลกรัง (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับองค์กรภาครัฐ เป็นการศึกษาและทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและประเมินความเสี่ยงในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับองค์กรภาครัฐของประเทศไทย โดยอ้างอิงจากมาตรฐานสากลด้านความมั่นคงปลอดภัยในเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ISO/IEC 17799/27001, ITIL และ COBIT

Jan H. P. Eloff และ Mariki Eloff (2003) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศแบบใหม่ เพื่อศึกษาการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับองค์กร (ISMS) โดยรวมมุมมองต่างๆเข้าด้วยกัน เช่น นโยบาย, มาตรฐาน, เทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งการนำไปใช้และการควบคุมจะเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17799/27001 ผลการวิจัยพบว่า การนำหลักการต่างๆมาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องสามารถทำให้ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศขององค์กรมีประสิทธิภาพและครอบคลุม

5. ระเบียบวิธีวิจัย

สำหรับระเบียบวิธีวิจัยสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

5.1 ประชากร หรือ กลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูล

สำหรับประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ คือ ตัวแทนบุคลากรทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการในหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเพื่อสอบถามความคิดเห็น และหาข้อสรุปของร่างมาตรฐานและนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน EBK2008 เพื่อสรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์กรอบวิธีปฏิบัติ (Framework) ตามหลัก ISO27001, CISSP, DoD 8570.1 และ EBK2008 อีกทั้งมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เหมาะสมกับระบบสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐของไทย โดยมีขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ศึกษาทฤษฎีและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ เช่น มาตรฐานใบรับรองผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ของสถาบันต่างๆ มาตรฐานสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านความปลอดภัยข้อมูลของกระทรวงกลาโหมสหรัฐ Department of Defense (DoD), มาตรฐาน ISO/IEC 27001:2005, ISO/IEC 17799, EBK2008 เป็นต้น

5.1.2 สร้างร่างเกณฑ์การวัดสมรรถนะบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัย

5.1.3 สร้างกรอบงานวิจัยเพื่อให้การออกแบบสอบถามอยู่ในขอบเขตตามวัตถุประสงค์

5.1.4 สร้างแบบสอบถามโดยการเขียนข้อความเพื่อใช้ในการศึกษาถึงความความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อร่างมาตรฐานที่สร้างขึ้นและทำการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus groups) เพื่อทดสอบแบบสอบถาม

6. ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยได้ผลเป็นที่น่าพอใจเมื่อเทียบกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย ซึ่งตัวแทนบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐส่วนใหญ่ (ร้อยละ 88.89) ทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการเห็นด้วยกับกรอบมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในร่างที่ 1 ซึ่งมีหัวข้อหลักดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงหัวข้อหลักในร่างมาตรฐานที่ 1 ทั้ง 2 ระดับและเปรียบเทียบกับ EBK2008

Competency Areas	Essential Body of Knowledge (EBK)	ร่างมาตรฐาน ที่ 1 ระดับ 1	ร่างมาตรฐาน ที่ 1 ระดับ 2
Data Security	/	/	/
Digital Forensics	/	/	/
Enterprise Continuity	/		/
Incident Management	/	/	
IT Security Training and Awareness	/	/	/
IT Systems Operations and Maintenance	/	/	/
Network and Telecommunications Security	/	/	/
Personnel Security	/	/	/
Physical and Environmental Security	/	/	/
Procurement	/		/
Regulatory and Standards Compliance	/	/	/
Security Risk Management	/		/
Strategic Security Management	/		/
System and Application Security	/		/

จากตาราง 1 จะเห็นได้ว่าเมื่อมีการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง โดยที่พิจารณา EBK2008 ประกอบเข้าไปด้วยอาจมีบางหัวข้อที่ควรเพิ่มเติมอีก โดยที่ข้อเสนอแนะจากการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus group) เพิ่มเติมมีดังต่อไปนี้

- Incident Management
- IT Security Training and Awareness
- Physical and Environmental Security
- Regulatory and Standards Compliance

และเพิ่มเติมในร่างมาตรฐานที่ 1 ระดับที่ 2 ดังนี้

- IT Security Training and Awareness
- Physical and Environmental Security
- Regulatory and Standards Compliance
- Strategic Security Management

ส่วนร่างมาตรฐานที่ 2 นั้นเป็นการกำหนดระดับคะแนน ซึ่งประชากรกลุ่มตัวอย่างไม่เห็นด้วยเพราะไม่สะดวกในการนำมาปรับใช้กับระบบราชการ เพราะมีรายละเอียดค่อนข้างมากและซับซ้อน จึงอาจเหมาะสำหรับหน่วยงานอื่น เช่น องค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ

7. สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ในภาพรวมบุคลากรส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐไม่มีการสอบเพื่อรับใบรับรองผู้เชี่ยวชาญทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเพียงบางส่วน เนื่องจากหน่วยงานไม่มีการสนับสนุนที่เพียงพอ จึงต้องมีการปรับปรุงนโยบาย เช่น สนับสนุนการอบรมทั้งในสถานที่และนอกสถานที่และมีการปรับระดับขั้นเมื่อมีคุณสมบัติผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. ในภาพรวมการจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับหน่วยงานภาครัฐ เป็นการควบคุมดูแลโดยรวม ไม่มีบุคลากรหรือฝ่ายที่ดูแลด้านนี้โดยตรงซึ่งยังเป็นการรวมอยู่ในฝ่ายสารสนเทศ ทำให้เมื่อมีปัญหา หรือภัยคุกคามเกิดขึ้น การตรวจสอบ แก้ไข จะมีความล่าช้าและสามารถส่งผลกระทบต่อหน่วยงานโดยรวมได้
3. ผู้วิจัยได้นำเสนอร่างเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐดังที่แสดงในร่างมาตรฐานที่ 1 และเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญและบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐ

8. ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้ คือ

1. ควรให้หน่วยงานหรือองค์กรที่ดูแลด้านสารสนเทศของภาครัฐ เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นผู้นำเกณฑ์ร่างมาตรฐานนี้ไปปรับปรุงและประกาศใช้เป็นนโยบาย เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมีการประชุมร่วมกันสำหรับหาข้อสรุปเพื่อปรับกรอบมาตรฐานใช้ให้เหมาะสมกับโครงสร้างของหน่วยงาน และมีการติดตาม ประเมินผลที่ได้จากการนำเกณฑ์นี้ไปใช้
2. สำหรับการทำวิจัยในอนาคต เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์และภัยคุกคามใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ผู้สนใจที่จะนำงานวิจัยนี้ไปวิจัยต่อควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติม ติดตามการเปลี่ยนแปลงหรือการปรับปรุงมาตรฐานต่างๆ ทางด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และงานวิจัยนี้สามารถนำไปอ้างอิงเพื่อทำการศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศต่อไปได้

9. รายการอ้างอิง

คณะอนุกรรมการด้านความมั่นคงภายในได้ คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2548. “มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการประกอบธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เวอร์ชัน 2.5”. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://thaicert.nectec.or.th/paper/basic/Book_2.5_FullVersion.pdf

- นุชนาฏ รงรอง, วิเชียร ชูติมาสกุล, 2551. “กรอบแนวคิดการตรวจสอบการพัฒนาและตรวจรับระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ”. การประชุมทางวิชาการ NCIT2008 ครั้งที่ 2 เรื่อง " การวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน", 6-7 พฤศจิกายน, โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว ฟอรั่ม, กรุงเทพฯ, หน้า 224-233.
- บรรจง หะรังสี, 2007. “ ISO/IEC 27001/17799 Information Security Management Standard”. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaicert.nectec.or.th/isa/ISO27001.pdf>
- ยุทธพล พิชัยณรงค์, ประสงค์ ปรานีตพลกรัง, 2551. “การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับองค์กรภาครัฐ”. การประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2551 เรื่อง " ผลงานวิจัยและนวัตกรรมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน", 13 สิงหาคม 2551, อาคาร ดร.สุข พุคยาภรณ์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม, กรุงเทพฯ, หน้า 430-437.
- สมยศ สีขาว, มนต์ชัย เทียน, สุพจน์ นิตย์สุวัฒน์, 2551. “การสร้างเกณฑ์วัดสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีของบุคลากรองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น”. การประชุมทางวิชาการ NCIT2008 ครั้งที่ 2 เรื่อง " การวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน", 6-7 พฤศจิกายน, โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว ฟอรั่ม, กรุงเทพฯ, หน้า 119-124.
- Department of Defense United State of America, 2008. “ Information Assurance Workforce Improvement Program Incorporating Change 1”. [Online] Retrieved 2009, March 7 from : <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/857001m.pdf>
- Harris, Shon, 2007. **CISSP All-In- One EXAM GUIDE**. 4th ed. New York: McGraw-Hill.
- Jan H. P. Eloff, Mariki Eloff, 2003. “Information security management: a new paradigm.” Proceedings of the 2003 annual research conference of the South African institute, 2003. pp.130 - 136
- “Standards for Information Security Management [Part I].” [Online] Retrieved 2009, April 2, from : <http://www.acinfotec.com/viewsecurityarticles.php?ID=6>
- United States Computer Emergency Readiness Team. “IT Security Essential Body of Knowledge (EBK):A Competency and Functional Framework for IT Security Workforce Development.” [Online] Retrieved 2009, May 10, from : <http://www.us-cert.gov/ITSecurityEBK>
- Wallhoff, John. “The International CISSP Summary” [Online] Retrieved 2009, January 10, from : http://www.scillani.se/assets/pdf/The_International_CISSP_Summary.pdf

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาดในพื้นที่กรุงเทพมหานคร
SIZE-SELECTED PARTICULATE MATTER CONCENTRATIONS
IN BANGKOK AMBIENT AIR

ธัญภัตต์ ทองเย็น¹

วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์²

ทรรศนีย์ พฤกษาลิทธิ³

¹ นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail : thunyapat_t@hotmail.com

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย E-mail : wongpun.l@eng.chula.ac.th

³ อาจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

E-mail : tassanee.c@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเข้มข้นของฝุ่นละอองตั้งแต่ขนาดเล็กลงกว่า 0.1 ไมครอน (เล็กกว่า 100 นาโนเมตร หรือเรียกว่าฝุ่นละอองขนาดนาโน) 0.1-1.0 ไมครอน 1.0-2.5 ไมครอน 2.5-10 ไมครอน และขนาดใหญ่มากกว่า 10 ไมครอน โดยใช้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดนาโน (Nanoparticle sampler) ซึ่งมีอัตราการไหลของอากาศ 40 ลิตรต่อนาที เก็บตัวอย่างฝุ่นละออง ทุกๆ 6 วัน เป็นระยะเวลา 2 เดือนต่อสถานี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนพฤษภาคม 2552 ในพื้นที่ศึกษา 3 แห่ง คือ บริเวณริมถนน ได้แก่ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษการเคหะชุมชนดินแดง และบริเวณพื้นที่ทั่วไป ได้แก่ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการศึกษาพบว่า ในบริเวณริมถนนมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กลงกว่า 0.1 ไมครอน 1 ไมครอน 2.5 ไมครอน และ 10 ไมครอน ($PM_{0.1}$ PM_1 $PM_{2.5}$ และ PM_{10}) มีค่า 8.96 37.84 54.88 และ 81.49 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ส่วนบริเวณพื้นที่ทั่วไป มีค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของ $PM_{0.1}$ PM_1 $PM_{2.5}$ และ PM_{10} บริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เท่ากับ 7.13 28.21 45.70 และ 71.30 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เท่ากับ 3.31 13.68 20.32 และ 29.67 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าเฉลี่ยสัดส่วนความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาด ในสถานีเก็บตัวอย่าง 3 แห่ง มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของ $PM_{10-2.5}$ $PM_{2.5-1.0}$ $PM_{1.0-0.1}$ และ $PM_{0.1}$ ต่อความเข้มข้นของ PM_{10} เท่ากับ 33.35 22.62 33.31 และ 10.72 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} ในบริเวณริมถนนและบริเวณพื้นที่ทั่วไป มีค่าเท่ากับ

0.67 และ 0.66 ซึ่งแสดงว่าฝุ่นขนาดเล็กมีสัดส่วนมากกว่าฝุ่นขนาดใหญ่ และฝุ่นขนาดเล็กเป็นปัญหามลพิษอากาศที่สำคัญที่ต้องมีการควบคุมอย่างจริงจังเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ : ฝุ่นละอองแต่ละขนาด เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดนาโน กรุงเทพมหานคร

ABSTRACT

The study carried out measurement of particulate matter in Bangkok ambient air by nano-particle sampler, which can collect size-selected particulate matter, namely less than $0.1\ \mu\text{m}$ (less than 100 nm or nanoparticles), $0.1-1\ \mu\text{m}$, $1-2.5\ \mu\text{m}$, $2.5-10\ \mu\text{m}$ and $>10\ \mu\text{m}$. The sampler cutoff flow rate was 40 l/m. The samplings were carried out every 6 days for 2 months at each station for the total period of 6 months during November 2008 until May 2009. The sampling were taken at 3 locations: roadside area at Pollution Control Department's Dindaeng air quality monitoring station (PCD AQ station) and background area at 2 stations; namely Bansomdet Chaopraya Rajabhat University PCD AQ station and Chulalongkorn University.

The results at Bangkok roadside area showed concentrations of $\text{PM}_{0.1}$, $\text{PM}_{1.0}$, $\text{PM}_{2.5}$ and PM_{10} were 8.96, 37.84, 54.88 and 81.49 micrograms per cubic metre, respectively. Background concentrations of $\text{PM}_{0.1}$, $\text{PM}_{1.0}$, $\text{PM}_{2.5}$ and PM_{10} at Bansomdet Chaopraya Rajabhat University were 7.13, 28.21, 45.70 and 71.30 microgram per cubic metre, and at Chulalongkorn University were 3.31, 13.68, 20.32 and 29.67 microgram per cubic metre, respectively. The proportions of $\text{PM}_{10-2.5}$, $\text{PM}_{2.5-1.0}$, $\text{PM}_{1.0-0.1}$ and $\text{PM}_{0.1}$ to the total PM_{10} mass averaged for 3 stations were 33.35, 22.62, 33.31 and 10.72 percent, respectively. The average $\text{PM}_{2.5}/\text{PM}_{10}$ ratios of roadside area and background area were 0.67 and 0.66, respectively. It can be concluded that fine particles is the important air pollutant and need to be properly control to protect human health and the environment.

KEYWORDS : Size-Selected particulate matter, Nano-particle sampler, Bangkok

1. บทนำ

ประเทศไทยโดยทั่วไปและโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครประสบปัญหาทางด้านมลพิษอากาศอย่างต่อเนื่องเนื่องจากมลพิษอากาศก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคน สัตว์ พืช เกิดความเสียหายต่ออาคาร บ้านเรือน และบดบังทัศนวิสัย ซึ่งเป็นอุปสรรคในการคมนาคมขนส่ง ฝุ่นละอองที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) เป็นปัญหามลพิษอากาศที่สำคัญอันดับหนึ่งของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากปัจจุบันยังไม่สามารถควบคุมระดับฝุ่นขนาดเล็กให้ลดลงได้ ในขณะที่วงการวิชาการตระหนักถึงอันตรายจากฝุ่นขนาดเล็ก และประเทศไทยกำลังพิจารณากำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน เพิ่มเติมจากมาตรฐานปัจจุบันที่กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เนื่องจากฝุ่นขนาดเล็กมีผลกระทบต่อสุขภาพได้รุนแรงมากกว่าฝุ่นขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 100 นาโนเมตร ซึ่งเรียกว่าฝุ่นละอองขนาด

นาโน (nanoparticle) เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ถุงลมปอด และยังไปถึงสมองได้ เป็นผลให้เกิดโรคทางเดินหายใจ โรคหลอดเลือดหัวใจ และทำลายเยื่อหุ้มปอด หากได้รับในปริมาณมากและเป็นเวลานานจะเกิดการสะสม ทำให้เกิดพังผืดและเป็นแผลได้ ทำให้การทำงานของปอดลดลง โดยความรุนแรงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของฝุ่นละอองนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีสารพิษเป็นองค์ประกอบในฝุ่นด้วยแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นผลจากการวิจัยนี้จึงเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่สร้างความเข้าใจถึงการกระจายขนาดของฝุ่นละอองขนาดเล็ก และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศของประเทศไทย รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดนาโน เพื่อลดผลกระทบจากปัญหามลพิษทางอากาศในจังหวัดกรุงเทพมหานครต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาดบริเวณริมถนนและบริเวณพื้นที่ทั่วไปในกรุงเทพมหานคร

3. วิธีการวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้จะเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร 2 บริเวณ ดังนี้

3.1.1 บริเวณริมถนน

เก็บตัวอย่างที่สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษบริเวณริมถนน ซึ่งติดตั้งอยู่ห่างจากถนนสายหลักไม่เกิน 10 เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) โดยเลือกเก็บตัวอย่าง 1 สถานี คือ สถานีการเคหะชุมชนดินแดง ซึ่งอยู่ริมถนนอโศก-ดินแดง บริเวณใกล้เคียงมีแพลตฟอร์มดินแดงและด้านตรงข้ามมีโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ โดยเครื่องมือการเก็บตัวอย่างจะตั้งบนตู้คอนเทนเนอร์ที่อยู่สูงจากพื้น 3 เมตร

3.1.2 บริเวณพื้นที่ทั่วไป

เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ทั่วไป ซึ่งเป็นบริเวณชุมชนที่อยู่อาศัยและย่านธุรกิจการค้า ติดตั้งอยู่ห่างจากถนนสายหลักประมาณ 50 เมตรขึ้นไป (กรมควบคุมมลพิษ, 2551) จำนวน 2 สถานี ได้แก่

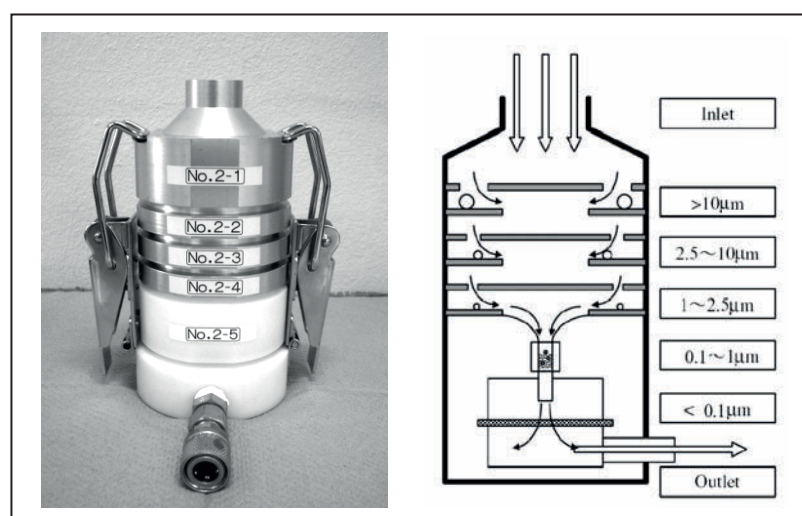
1) สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณโดยรอบเป็นอาคารเรียน บ้านเรือน วัด สนามกีฬา และร้านอาหาร โดยเครื่องมือการเก็บตัวอย่างจะตั้งบนตู้คอนเทนเนอร์ที่อยู่สูงจากพื้น 3 เมตร

2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองบริเวณศาลาอาคารวิศวกรรมโยธา-สิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอาคาร 5 ชั้น โดยรอบมีอาคารเรียน โรงอาหาร สนามกีฬา และลานจอดรถ

3.2 การเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง

การเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศจะใช้เครื่องเก็บตัวอย่างอนุภาคนาโน (Nano-particle sampler) ดำเนินการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทุกๆ 6 วัน จำนวน 10 ตัวอย่างต่อสถานี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนพฤษภาคม 2552

เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดนาโน (Nano-particle sampler) จะคัดแยกฝุ่นละอองออกเป็น 5 ขนาด ได้แก่ ฝุ่นที่มีขนาด < 0.1 $0.1-1.0$ $1.0-2.5$ $2.5-10$ และ > 10 ไมครอน โดยเก็บตัวอย่างที่อัตราการไหลของอากาศ 40 ลิตรต่อนาที ภายในประกอบด้วย 5 ชั้น ได้แก่ Impactor stage 3 ชั้น Inertial filter 1 ชั้น และ Back-up filter 1 ชั้น โดย Impactor stage มี filter สำหรับคัดแยกฝุ่นขนาดใหญ่มากกว่า 10 ไมครอน 2.5-10 ไมครอน และ 1.0-2.5 ไมครอน Inertial filter สำหรับคัดแยกฝุ่นขนาด 0.1-1 ไมครอน ภายในบรรจุ Inertial filter SUS-Fiber ขนาด 8 ไมครอน เพื่อใช้คัดแยกฝุ่นขนาดใหญ่มากกว่า 0.1 ไมครอน (100 นาโนเมตร) และ Back-up filter สำหรับรองรับฝุ่นขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบ 1 เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดนาโน

4. ผลการวิจัย

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ริมถนน คือ การเคหะชุมชนดินแดง และพื้นที่ทั่วไป ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นดังตาราง 1 2 และ 3 ดังนี้

ตาราง 1 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองบริเวณการเคหะชุมชนดินแดง เดือนพฤศจิกายน 2551 – มกราคม 2552

ฝุ่นละอองขนาดต่างๆ	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มกก./ลบ.ม.)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน ($PM_{0.1}$)	4.31	8.96	13.49
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (PM_1)	20.80	37.84	50.93
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)	28.86	54.88	93.88
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})	50.32	81.49	126.99

ตาราง 2 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

เดือนมกราคม - มีนาคม 2552

ฝุ่นละอองขนาดต่างๆ	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มก./ลบ.ม.)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน ($PM_{0.1}$)	0.06	7.13	18.58
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (PM_1)	5.61	28.21	53.36
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)	10.76	45.70	79.36
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})	24.71	71.30	119.18

ตาราง 3 ความเข้มข้นของฝุ่นละอองบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เดือนมีนาคม 2551-พฤษภาคม 2552

ฝุ่นละอองขนาดต่างๆ	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง (มก./ลบ.ม.)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน ($PM_{0.1}$)	0.95	3.31	6.56
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (PM_1)	4.33	13.68	30.03
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$)	8.33	20.32	43.74
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10})	19.56	29.67	46.71

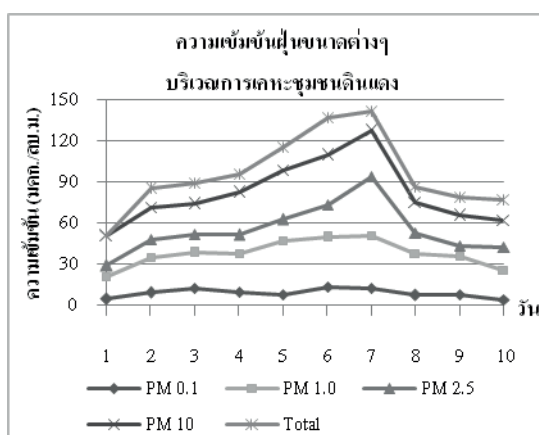
เมื่อจำแนกความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาดในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การเคหะชุมชนดินแดง และมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จะได้ดังตาราง 4

ตาราง 4 สัดส่วนของความเข้มข้นฝุ่นละอองแต่ละขนาด บริเวณริมถนนและพื้นที่ทั่วไป

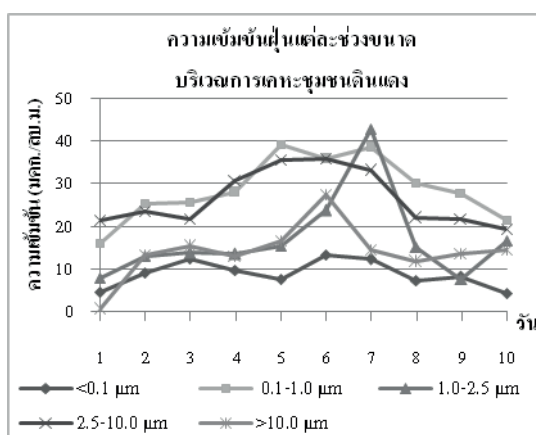
ฝุ่นละอองแต่ละช่วงขนาด	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง (เปอร์เซ็นต์)			
	บริเวณริมถนน		พื้นที่ทั่วไป	ค่าเฉลี่ย
	การเคหะชุมชนดินแดง	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน	10.99	10.00	11.17	10.72
ฝุ่นละอองขนาด 0.1 - 1.0 ไมครอน	35.44	29.56	34.93	33.31
ฝุ่นละอองขนาด 1.0-2.5 ไมครอน	20.92	24.54	22.39	22.62
ฝุ่นละอองขนาด 2.5-10.0 ไมครอน	32.65	35.90	31.51	33.35
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00

จากตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยสัดส่วนความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาด ในพื้นที่ศึกษา 3 แห่ง มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของ $PM_{10-2.5}$, $PM_{2.5-1.0}$, $PM_{1.0-0.1}$ และ $PM_{0.1}$ ต่อความเข้มข้นของ PM_{10} เท่ากับ 33.35 22.62 33.31 และ 10.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อหาสัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} ในบริเวณริมถนนและบริเวณพื้นที่ทั่วไป พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.67 และ 0.66 ตามลำดับ

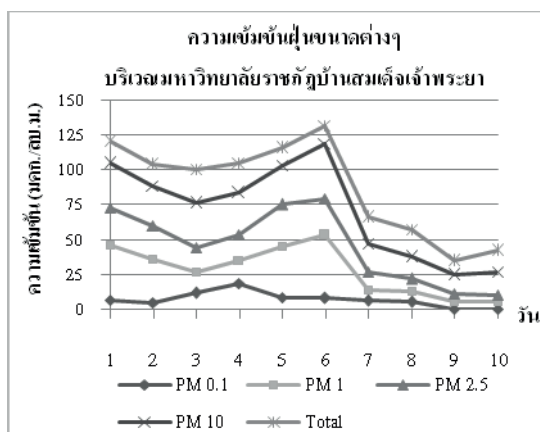
จากผลการวิจัย สามารถจำแนกความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดต่างๆ ซึ่งได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน, ($PM_{0.1}$) ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน (PM_1), ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$), ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองรวม และจำแนกความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละช่วงขนาด ซึ่งได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.1 ไมครอน, ฝุ่นละอองขนาด 0.1 - 1.0 ไมครอน, ฝุ่นละอองขนาด 1.0-2.5 ไมครอน, ฝุ่นละออง 2.5-10.0 ไมครอน และ ฝุ่นละอองขนาดใหญ่กว่า 10 ไมครอน ในพื้นที่ศึกษา 3 บริเวณ ได้ดังภาพประกอบที่ 2 3 4 5 6 และ 7



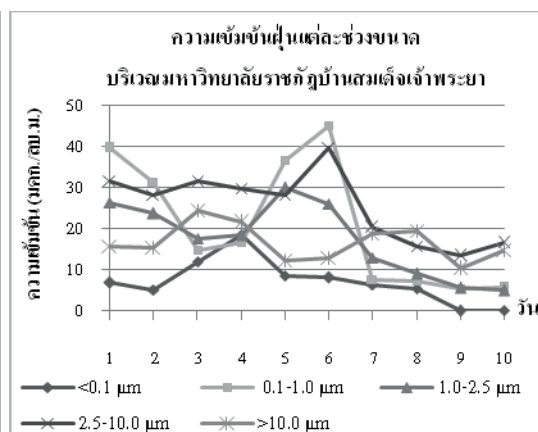
ภาพประกอบ 2 ความเข้มข้นฝุ่นขนาดต่างๆ
บริเวณการเคหะชุมชนดินแดง



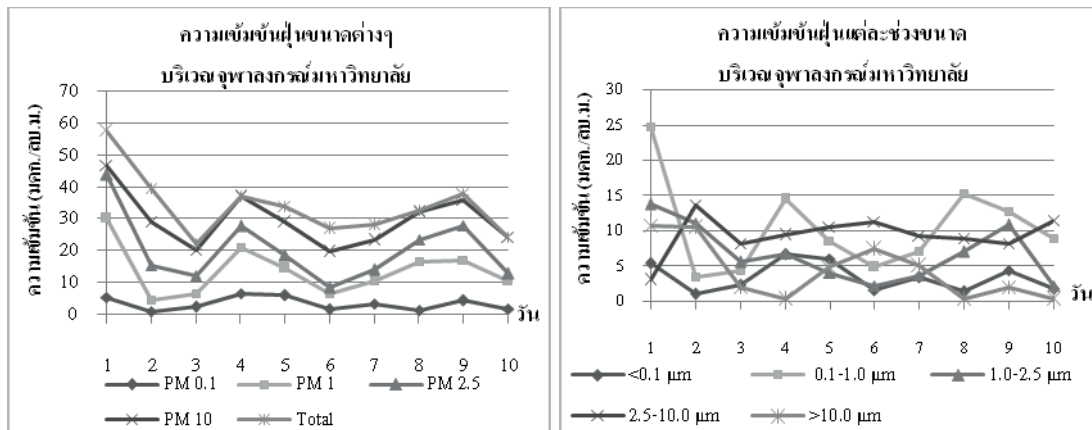
ภาพประกอบ 3 ความเข้มข้นฝุ่นแต่ละช่วงขนาด
บริเวณการเคหะชุมชนดินแดง



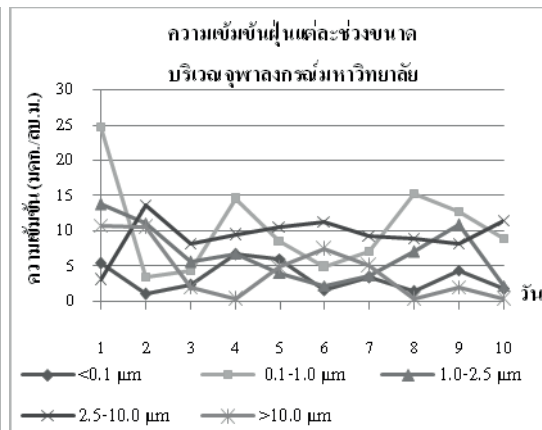
ภาพประกอบ 4 ความเข้มข้นฝุ่นขนาดต่างๆ
บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



ภาพประกอบ 5 ความเข้มข้นฝุ่นแต่ละช่วงขนาด
บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



ภาพประกอบ 6 ความเข้มข้นฝุ่นขนาดต่างๆ
บริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 7 ความเข้มข้นฝุ่นแต่ละช่วงขนาด
บริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากผลความเข้มข้นของฝุ่นละอองในบริเวณการเคหะชุมชนดินแดงซึ่งเป็นพื้นที่ริมถนน พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) มีค่าสูงเกินมาตรฐานของประเทศไทย จำนวน 1 วัน จากการเก็บตัวอย่าง 10 วัน (มาตรฐาน PM_{10} ของประเทศไทย กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 120 มคก./ลบ.ม.) และค่าความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) มีค่าสูงเกินค่าร่างมาตรฐานของประเทศไทย จำนวน 9 วัน จากการเก็บตัวอย่าง 10 วัน (ร่างมาตรฐาน $PM_{2.5}$ ของประเทศไทย กำหนดให้มีค่าไม่เกิน 35 มคก./ลบ.ม.)

ในขณะที่บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานของประเทศไทยทั้งหมด ในขณะที่ค่าความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) มีค่าสูงเกินค่าร่างมาตรฐานของประเทศไทยในทุกวันที่มีการเก็บตัวอย่าง

ส่วนบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานของประเทศไทยทั้งหมด และค่าความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) มีค่าสูงเกินค่าร่างมาตรฐานประเทศไทย จำนวน 1 วัน จากการเก็บตัวอย่าง 10 วัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองมีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับความสูงเพิ่มขึ้น

ผลการวิจัย พบว่า สัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} ทั้งในบริเวณริมถนนและบริเวณพื้นที่ทั่วไป มีค่าสูง คือ มีค่า 0.67 และ 0.66 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจวัดในปี 2542 ที่พบว่าสัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} มีค่าอยู่ในช่วง 0.60 ถึง 0.74 โดยในกรุงเทพมหานครมีค่าสัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} สูงกว่าบริเวณชานเมืองและต่างจังหวัด(สมานชัย, 2543) และจากการวิจัยนี้ พบว่าวันที่มีค่าความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ สูงเกินมาตรฐาน มีจำนวนมากกว่าวันที่มีค่าความเข้มข้นของ PM_{10} สูงเกินมาตรฐาน แสดงว่า $PM_{2.5}$ เป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร ข้อมูลนี้สนับสนุนการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เนื่องจากเป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่ควรจะมีการเฝ้าระวังและควบคุมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

5. สรุปผลการวิจัย

ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดต่างๆ ในบรรยากาศ บริเวณริมถนน และบริเวณพื้นที่ทั่วไป มีค่าค่อนข้างสูง โดยบริเวณริมถนน มีวันที่มีค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนสูงกว่าค่ามาตรฐานของประเทศไทยจำนวน 1 วัน ในขณะที่ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนในบริเวณริมถนน และบริเวณพื้นที่ทั่วไป มีจำนวนวันที่มีค่าความเข้มข้นสูงกว่าค่ามาตรฐานของประเทศไทย จำนวน 9 และ 10 วันตามลำดับ โดยค่าเฉลี่ยสัดส่วนความเข้มข้นของฝุ่นละอองแต่ละขนาด ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของ $PM_{10-2.5}$, $PM_{2.5-1.0}$, $PM_{1.0-0.1}$ และ $PM_{0.1}$ ต่อความเข้มข้นของ PM_{10} เท่ากับ 33.35, 22.62, 33.31 และ 10.72 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อหาสัดส่วนความเข้มข้นของ $PM_{2.5}$ ต่อ PM_{10} ในบริเวณริมถนน และบริเวณพื้นที่ทั่วไป จะพบว่ามีความเท่ากับ 0.67 และ 0.66 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าฝุ่นขนาดเล็กมีสัดส่วนมากกว่าฝุ่นขนาดใหญ่ เป็นปัญหามลพิษอากาศที่ควรมีการควบคุมอย่างจริงจัง โดยการกำหนดค่ามาตรฐานในบรรยากาศและมาตรการควบคุมสำหรับฝุ่นขนาดเล็ก

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ Assoc.Prof. Dr.Masami Furuuchi และ Dr.Yoshio Otani จากมหาวิทยาลัย Kanazawa ประเทศญี่ปุ่น ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือเก็บตัวอย่างฝุ่นนาโน

ขอขอบคุณสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ ที่อนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการใช้สถานที่เก็บตัวอย่างฝุ่น

ขอขอบคุณ ทนวิชัย “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ที่สนับสนุนการวิจัย

7. รายการอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ, 2551. การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 5 มิถุนายน 2552 จาก http://aqnis.pcd.go.th/air/air_main.htm

กรมควบคุมมลพิษ, สำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, 2552. เอกสารประกอบการประชุมการรับฟังความคิดเห็น เรื่อง การกำหนด(ร่าง)ค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ในบรรยากาศทั่วไป. กรมควบคุมมลพิษ. [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 7 มิถุนายน 2552 จาก http://infofile.pcd.go.th/law/Draft_std_PM2.5.pdf?CFID=195474&CFTOKEN=33416954

สมานชัย เลิศกมลวิทย์, 2543. การหาปริมาณฝุ่นขนาดเล็ก ($PM_{2.5}$, $PM_{10-2.5}$, PM_{10}) และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นในบรรยากาศภายในอาคารและฝุ่นที่บุคคลได้รับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Seinfeld, J.H., 1975. **Air pollution: physical and chemical fundamentals**. USA: McGraw-Hill.

**แนวทางในการวางระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย
สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก**

**INFORMATION SECURITY GUIDELINE FOR WIRELESS LOCAL AREA NETWORKS
IN SMALL AND MEDIUM SIZED ENTERPRISES**

ผกากรอง บ่ายสว่าง¹

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง²

พิลาตพงษ์ ทรัพย์เสริมศรี³

^{1,3}หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

²หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : baiswang@hotmail.com¹, prasong.pr@spu.ac.th², pilastpongs@yahoo.com³

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางหรือกรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยอ้างอิงกับมาตรฐาน ISO/IEC 27001 และใช้กรณีศึกษาเป็นธุรกิจร้านกาแฟที่ให้บริการเสริมด้านเครือข่ายไร้สาย โดยมีวิธีการวิจัย คือ การศึกษาถึงสภาพปัจจุบันภายในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่มีการใช้เครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย ผู้วิจัยได้จัดทำกรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ภายใตกรอบมาตรฐาน ISO/IEC 27001 ในการวิจัยครั้งนี้มีการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บริษัทที่เป็นวิสาหกิจขนาดเล็ก การศึกษาเอกสารงานวิจัย ระบบมาตรฐาน ISO 17799/27001 และในการกำหนดกรอบความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กนั้น ได้พิจารณา OSI Model กับ Defense Information System Agency for the Department of Defense (DISA for the DOD) และ United States Department of Homeland Security (DHS) ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ระบบที่มีความเสถียรในการใช้งานบนระบบเครือข่าย

กรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนี้ สามารถใช้เป็นต้นแบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กได้ อีกทั้งยังสามารถนำไปปรับใช้ในหน่วยงานอื่นๆ ได้

คำสำคัญ : ความมั่นคงปลอดภัย เครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

ABSTRACT

This study presents the development of information security framework in wireless local area networks for small and medium sized enterprises according to ISO/IEC 27001. A case study is a coffee shop business providing wireless local area networks for customers.

The purpose of this paper is to determine the current condition of information security framework for wireless local area networks in small and medium sized enterprises, and creates the framework under ISO/IEC 27001 international standard. Data were collected by survey interview and data collection such as ISO 17799/27001 International standard system, study researches. The Framework of wireless network system security will be applied from OSI Model and Defense Information System Agency for the Department of Defense (DISA for the DOD) and United State Department of Homeland Security (DHS).

The information security framework for wireless local area networks that has been developed can be used in Thai SMEs and other Organizations.

KEYWORDS : Information security, Wireless local area networks, Small and medium sized enterprises

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

SMEs (Small and Medium Sized Enterprises) คือ วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งมีความหมายรวมถึงอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing) กิจการค้าส่งและค้าปลีก (Whole sale and Retail) และกิจการบริการ (Service) ซึ่งเกณฑ์ในการจัดอุตสาหกรรม เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ กลาง หรือ เล็กนั้นมีหลายวิธี แต่โดยทั่วไปจะใช้ จำนวนคนงาน (ขนาดการจ้างงาน) จำนวนเงินลงทุน มูลค่าทรัพย์สิน จำนวนยอดขาย หรือ รายได้เป็นเกณฑ์ กิจการใดจะเข้าข่ายเป็น SMEs หรือไม่กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดเกณฑ์ การแบ่งประเภทของวิสาหกิจขนาดเล็กมีจำนวนคนงานไม่เกิน 50 คน จำนวนเงินลงทุนไม่เกิน 20 ล้านบาท และวิสาหกิจขนาดกลางจำนวนคนงานระหว่าง 50 ถึง 200 คน จำนวนเงินลงทุนระหว่าง 20 ถึง 200 ล้านบาท

เทคโนโลยีการสื่อสารแบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย (Wireless LAN) ที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย รวมไปถึงวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีความหลากหลายและมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นในปัจจุบัน การใช้ระบบไร้สายในองค์กรจะทำให้เพิ่มความสะดวกสบายและลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเหมาะสำหรับบุคคลที่เข้ามาเชื่อมต่อข้อมูลหรือใช้งานร่วมกัน ทำให้ต้องคำนึงถึงระบบรักษาความปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย เนื่องจากธุรกิจประเภท SME จะมีข้อมูลที่สำคัญเหมือนบริษัทเช่นกัน เช่น ข้อมูลทางการเงิน เป็นต้น จึงต้องการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในประเภทต่างๆ เช่น มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากไวรัส การรับรองว่าจะมีการเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับและผู้มีสิทธิเท่านั้นจึงจะเข้าถึงข้อมูลได้ การรับรองข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงหรือทำลายไว้จะเป็นอุบัติเหตุหรือโดยเจตนา การรับรองว่าข้อมูลและบริการการสื่อสารต่างๆ และพร้อมที่ใช้ได้ในเวลาที่ต้องการใช้งานเพราะธุรกิจ SME จำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารโดยตรงกับลูกค้าอยู่ตลอด ดังนั้น การสร้างระบบความมั่นคงปลอดภัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับธุรกิจประเภท SME ด้วยเช่นกัน

ดังนั้น ในการศึกษาและวางระบบความมั่นคงปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายควรออกแบบให้มีความเหมาะสมกับความต้องการของธุรกิจนั้นๆ และตามลักษณะการใช้งานของผู้ใช้นั้นๆ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ผู้วิจัยได้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงสภาพปัจจุบันภายในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีความเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการวางระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กภายใต้กรอบมาตรฐาน ISO/IEC 27001

3. ขอบเขตของการวิจัย

ในการจัดทำงานวิจัยสาขาวิชาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีขอบเขตของการวิจัยโดยการศึกษามาตรฐานระบบสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กภายใต้กรอบมาตรฐาน ISO/IEC 27001 สำหรับควบคุมการทำงานของระบบธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก อาทิ ธุรกิจประเภทร้านค้าปลีกที่ให้บริการเสริมด้านเครือข่ายไร้สาย

4. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพในรูปแบบของการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) โดยศึกษาธุรกิจประเภท SME ที่มีการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการวิจัยจะเป็นแบบประยุกต์เฉพาะกรณี โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน ISO/IEC 27001 ซึ่งเป็นมาตรฐานในระดับสากลที่มีหลักปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมข้อมูลที่จะสร้างความมั่นใจว่าข้อมูลและสารสนเทศยังถูกเก็บรักษาอยู่ครบถ้วนปลอดภัย โดยผู้ทำวิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เอกสารและสอบถามความเหมาะสมต่อการวางระบบความมั่นคงปลอดภัยจากผู้เชี่ยวชาญที่เป็น CIO ของหน่วยงาน

5. แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 แนวคิดและทฤษฎีของไอทีต่อวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ไอที และ ไอซีที (Information and Communication Technology) ประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญหลายอย่าง เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีการพิมพ์ ฯลฯ ในภาพรวมกล่าวได้ว่าการใช้ไอทีในงานธุรกิจ จะมีการใช้งานเพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงานมากขึ้น เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในงานพิมพ์เอกสารที่เรียกว่างานประมวลคำ (Word Processing) หน้าที่ในระบบอินเทอร์เน็ตยังเป็นส่วนหนึ่งของระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) เป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์ในงานจัดทำและรับส่งเอกสารสำหรับบริษัทและหน่วยงาน เมื่อโลกรู้จักใช้ระบบอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเว็บแนวทางการพัฒนาระบบต่างๆ ก็เปลี่ยนไป งานประยุกต์เริ่มเปลี่ยนเป็นระบบเว็บไซด์ (Web Based System) มากขึ้น

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ภาณุภูมิ ปรีชาพานิช (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวแบบความมั่นคงปลอดภัยของเว็บเซอร์วิสสำหรับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยงานวิจัยได้ศึกษาและพัฒนาตัวแบบความมั่นคงปลอดภัยของระบบเว็บเซอร์วิส สำหรับหน่วยงานในกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทำการประเมินความมั่นคงปลอดภัยของระบบเว็บเซอร์วิสภายในกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยอิงตัวแบบที่ได้พัฒนาขึ้น

2. ศีลพล สุกลไสว และ เกริก ภิรมย์โสภณ “ระบบป้องกันการบุกรุกแบบปรับตัวได้เพื่อลดความเสียหายจากการโจมตีแบบการปฏิเสธการให้บริการ” นำเสนอแนวทางในการป้องกันและลดความเสียหายในระบบป้องกันการบุกรุก (Intrusion Prevention System) โดยใช้การปรับค่าขอบเขตสูงสุดของการติดต่อจากแต่ละหมายเลขไอพีตามช่วงเวลาที่ถูกโจมตี ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถทนต่อการโจมตีได้นานขึ้น และยังสามารถให้บริการกับเครื่องที่มีแหล่งที่มาเดียวกันกับเครื่องที่ทำการโจมตีได้ ผลการทดลองของระบบต้นแบบที่ได้สร้างขึ้นแสดงให้เห็นว่าแนวทางที่นำเสนอ นั้น สามารถที่จะลดความเสียหายจากการโจมตีได้ในขณะที่ระบบยังสามารถให้บริการกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ตามปกติ

6. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ผลวิจัยดังต่อไปนี้

6.1 การกำหนดนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย

สำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็

ในการกำหนดกรอบความมั่นคงปลอดภัยสำหรับระบบเครือข่ายไร้สายสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1. ความมั่นคงปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร (Human Resources Security) การสร้างความมั่นคงปลอดภัยก่อนการจ้างงาน (Prior to Employment) การสร้างความมั่นคงปลอดภัยระหว่างการจ้างงาน (During Employment) การสิ้นสุดหรือการเปลี่ยนการจ้างงาน (Termination or Change of Employment)

2. ความมั่นคงปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน (Process Resources Security)

- นโยบายความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security Policy) นโยบายนี้เป็นกรอบในการกำหนดวัตถุประสงค์ มาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงแนวทางการบริหารความเสี่ยง และที่สำคัญนโยบายต้องให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎระเบียบ สัญญาและข้อตกลงร่วมกัน

- โครงสร้างด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศสำหรับองค์กร (Organization of Information Security)

- นโยบายการกำหนดมาตรการการป้องกันทรัพย์สินขององค์กร

- นโยบายการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบและขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operational Procedures and Responsibilities)

- นโยบายการบริหารจัดการการให้บริการของหน่วยงานภายนอก (Third Party Service Delivery Management)

- นโยบายการควบคุมการเข้าถึง (Access Control)
- นโยบายการสร้างความมั่นคงปลอดภัยให้แก่ไฟล์ของระบบที่ให้บริการ (Security of System Files)

- นโยบายการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย (Compliance with Legal Requirements)
- นโยบายการตรวจประเมินระบบสารสนเทศ (Information Systems Audit Considerations)

3. ความมั่นคงปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี (Technology Resources Security)

- นโยบายความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security Policy)
- นโยบายการสร้างความมั่นคงปลอดภัยทางกายภาพและสิ่งแวดล้อม (Physical and Environmental Security)

- นโยบายการบริหารจัดการด้านการสื่อสารและเครือข่ายสารสนเทศขององค์กร

(Communicational Procedures and Responsibilities)

- นโยบายการควบคุมอุปกรณ์สื่อสารประเภทพกพา
- การปฏิบัติตามนโยบาย

6.2 การพัฒนาแบบความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สาย สำหรับ

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

การพัฒนาแบบความมั่นคงปลอดภัยมีพีไอเออร์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยในการบริหารจัดการและควบคุมระบบ จะช่วยให้การบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ที่มีหลายแอปพลิเคชันและหลายยูสเซอร์ใช้งานพร้อมกัน นอกจากนี้ยังช่วยในการป้องกันข้อมูลตามนโยบายที่กำหนด ซึ่งจะติดตั้งพร้อมกับระบบเพื่อกรองข้อมูลการจราจรที่วิ่งเข้าออกบนระบบเครือข่าย ดังนั้น การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเครือข่ายเฉพาะบริเวณ แบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กทั้งในส่วนของทฤษฎี งานวิจัยและมาตรฐาน ISO/IEC27001 ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ CIO จึงสามารถสร้างแบบได้ดังภาพประกอบ 1

OSI Model	มาตรฐาน ISO27001		Security	Management	Quality of Services
	Security Framework				
	Application Layer	Web Service Security			
	Transport Layer	Access control,			
	Network Layer	IP Security, Vulnerability Intrusion Provention System Intrusion Detection System			
	Data link Layer	Authentication in Distributed System Encryption			
	Physical Layer				

ภาพประกอบ 1 กรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

จากผลการกำหนดกรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กแสดงดังภาพประกอบ 1 ซึ่งแสดงถึงกรอบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศเครือข่าย

เฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กที่อ้างอิงตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001 โดยจะมีรายละเอียดในแต่ละ Layer ดังนี้

1. Application Layer เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันของผู้ใช้กับกระบวนการ การสื่อสารผ่านเครือข่าย ชั้นนี้อาจจะถือได้ว่าเป็นชั้นที่เริ่มกระบวนการติดต่อสื่อสาร คือ

- Web Services Security เป็นการรักษาความปลอดภัยสำหรับการให้บริการเว็บไซต์ โดยมีการจัดการคือ

● Maintaining security while routing between multiple การป้องกันความปลอดภัยต้องป้องกันทุกๆ Layer เพราะผู้โจมตีอาจเลือก Layer ที่สามารถโจมตีได้ง่าย หรือมีจุดอ่อน

● Unauthorized Access ต้องจำกัดผู้ใช้งาน จำนวนผู้ใช้และการเข้าถึงข้อมูล คือกำหนดสิทธิ์ใช้งาน

● Parameter Manipulation/Malicious Input มีการส่ง Parameter หรือ Input ที่เป็นอันตรายจากผู้ไม่ประสงค์ดี เช่น SQL Injection เป็นต้น

● Network Eavesdropping and Message Replay ถ้าข้อมูลไม่ถูก Encryption ไว้ อาจถูกผู้ไม่ประสงค์ดีดักจับข้อมูลได้ง่าย ทำให้ข้อมูลไม่เป็นความลับ

● Denial of Services (DoS) ผู้โจมตีส่งคำสั่งจำนวนมากๆ (Message Bomb) ให้ Web Services ทำให้เกิดความเสียหาย

● Bypassing of Firewalls ผู้โจมตีพยายามโจมตีผ่าน port ที่ firewall เปิด คือ พยายามโจมตีผ่าน Port 80 เป็นต้น

● Immaturity of the platform Web Services มีการใช้ Platform ที่ต่างกัน ทำให้เกิดการโจมตีโดยง่าย

2. Transport Layer รับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างโพรเซสของผู้รับ และโพรเซสของผู้ส่ง ในชั้นนี้มีการรักษาความปลอดภัยดังนี้

- Access Control เป็นวิธีการเข้ารหัสข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการป้องกันความลับของข้อมูลได้เป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถที่จะป้องกันการปลอมแปลงเข้ามาในระบบได้ ส่วนวิธีที่ใช้ในการป้องกันการปลอมแปลงการเข้ารหัส การป้องกันการเรียกเข้าในระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต เป็นการกำหนดระดับสิทธิในการเข้าถึงระบบในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ กัน

3. Network Layer จะรับผิดชอบในการจัดเส้นทางให้กับข้อมูลระหว่างสถานีส่งและสถานีรับ โดยมีระบบการรักษาความปลอดภัยดังนี้

- IP Security จะมีระบบรักษาความปลอดภัยเหมือนระบบรักษาความปลอดภัยอื่นๆ คือ การใส่รหัส (Encryption) เพื่อป้องกันข้อมูลรั่วไหล ป้องกันการแอบดักข้อมูลไปใช้

- Vulnerability การค้นหาเพื่อระบุถึง จุดอ่อนของระบบภายในองค์กรนั้น ในบางที่อาจต้องใช้วิธีทางเทคนิคเข้ามาช่วย เพื่อค้นหา จุดอ่อนในเชิง Logical ของระบบ

- Intrusion Detection System ระบบตรวจสอบการบุกรุกเข้าสู่ระบบ ตรวจสอบมัลแวร์ไว้ทั้งหน้า firewall และหลัง firewall เพื่อตรวจสอบการบุกรุก และตรวจสอบผลการใช้ firewall

- Intrusion Prevention System ระบบที่คอยตรวจจับการบุกรุกของผู้ที่ไม่ประสงค์ดี รวมไปถึงข้อมูลจำพวกไวรัสด้วย

4. Data Link Layer มีหน้าที่เหมือนกับชั้นอื่น ๆ คือรับและส่งข้อมูล ซึ่งจะรับผิดชอบในการรับส่งข้อมูล และมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วย โดยมีการรักษาความปลอดภัยดังนี้

- Authentication in Distributed System เป็นการตรวจสอบความถูกต้องระบบคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย

- Encryption คือ การเปลี่ยนข้อความที่สามารถอ่านได้ (plain text) ไปเป็นข้อความที่ไม่สามารถอ่านได้ (cipher text) เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัย ปัจจุบันการเข้ารหัสมี 2 รูปแบบคือ การเข้ารหัสแบบสมมาตร เป็นการเข้ารหัสแบบใช้กุญแจตัวเดียวกันสำหรับการเข้าและถอดรหัส และการเข้ารหัสแบบอสมมาตร เป็นการเข้ารหัสที่ใช้กุญแจตัวหนึ่งสำหรับการเข้ารหัส และกุญแจอีกตัวหนึ่งสำหรับการถอดรหัส

5. Physical Layer จัดการเชื่อมต่อ และการส่งสัญญาณทางไฟฟ้า จากผู้ส่ง ไปยังผู้รับ โดยผ่านสื่อกลาง เช่น สายทองแดง คลื่นวิทยุ สายคู่ตีเกลียว และใยแก้วนำแสง เป็นต้น

ดังนั้น พื้นฐานของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศทั่วไปเป็นฐานเนื่องจากในองค์กรส่วนใหญ่จะมีระบบสารสนเทศที่ใช้แบบมีสายและแบบไร้สาย ดังนั้นจะต้องดำเนินการรักษาความมั่นคงปลอดภัยร่วมกัน ซึ่งทุกระบบงานย่อยและระบบงานสารสนเทศต้องมี รวมถึงต้องมีการพิจารณาขั้นตอนต่างๆ การดำเนินการต่างๆ ในระดับบริหารจัดการ และเน้นไปที่การรักษาความมั่นคงปลอดภัยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

7. สรุป

ผลที่ได้จากการวิจัยการจัดทำกรอบความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยอิงมาตรฐาน ISO27001 นั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบความมั่นคงปลอดภัยโดยมีวิธีการและเครื่องมือต่างๆ ช่วยในการบริหารจัดการและควบคุมระบบ ซึ่งจะติดตั้งพร้อมกับการจัดทำระบบในครั้งแรก ทั้งนี้เพื่อรองรับข้อมูลการจราจรที่วิ่งเข้าออกระบบ และการที่จะรองรับกับระบบธุรกรรมต่างๆ ของ SME ได้ ระบบปฏิบัติการที่ใช้และเว็บเซิร์ฟเวอร์ต้องรองรับการสื่อสารที่ปลอดภัย จะช่วยให้การบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ที่มีหลายแอปพลิเคชัน และหลายยูสเซอร์ที่ใช้งานพร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตามกรอบความมั่นคงปลอดภัยที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นยังช่วยในด้านการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยภายในองค์กร SME ซึ่งทำให้ SME ได้ปฏิบัติตามนโยบายที่กำหนดเป็นมาตรฐานในระดับสากล

8. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง กรอบความมั่นคงความปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณแบบไร้สายสำหรับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ได้มีข้อเสนอแนะในงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ข้อดังนี้

1. ถ้าผู้ที่สนใจจะนำไปพัฒนาใช้จริงใน SME ควรพิจารณาด้านนโยบายขององค์กรประกอบ และกำหนดนโยบายภายใน SME ให้เหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในอนาคต งานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศสำหรับเครือข่ายเฉพาะบริเวณหรือเครือข่ายบริเวณกว้างอื่นๆ สำหรับหน่วยงานภาครัฐหรือบริษัทที่มีขนาดใหญ่ โดยเปรียบเทียบกับ Defense Information System Agency for the Department of Defense มาประกอบเป็นแนวทางในการปรับใช้

9. รายการอ้างอิง

- จตุชัย แพงจันทร์, อนุโชต วุฒิพรพงษ์, 2551. **เจาะระบบ Network**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัท ไอดีซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเซอร์ จำกัด.
- ปริญญ์ เสรีพงษ์, 2551. **ISO 27001 Introduction to Information Security Management System ระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
- ภาคภูมิ ปรีชาพานิช, 2550. “การพัฒนาตัวแบบความมั่นคงปลอดภัยของเว็บเซิร์ฟเวอร์สำหรับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร”. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาพาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- อนันต์ ผลเพิ่ม, 2550. **แลนไร้สาย (Wireless LAN)**. กรุงเทพฯ : วี พริ้นท์ จำกัด.
- International Standard ISO/IEC 27001, 2005. **Information Technology-Security Techniques-Information Security Management Systems-Requirements**. 1st. Switzerland: ISO Copyright office.
- United States Defense Information System Agency for the Department of Defense, 2005. **Wireless LAN Security Framework Addendum to the Wireless Security Technical Implementation Guide**, Version 1. United States of America.
- United States Department of Homeland Security Washington, D.C. 20528, 2008. **Information Technology (IT) Security Essential Body of Knowledge (EBK): A Competency and Functional Framework for IT Security Workforce Development**.

**ผลกระทบของรูปแบบของการเคลื่อนที่ทางด้านข้างต่อกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของ
อาคารโดยวิธีการผลักแบบวัฏจักร**

**THE EFFECTS OF LATERAL DISPLACEMENT PATTERNS ON SEISMIC
CAPACITY OF BUILDINGS BY CYCLIC PUSHOVER ANALYSIS**

เทพฤทธิ์ ประสงค์วัฒนา ¹

ไพบุณย์ ปัญญาอะโป ²

¹นักศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : thepparit_m@hotmail.com

²รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : phaiboon.pa@spu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอผลกระทบของรูปแบบของการเคลื่อนที่ทางด้านข้างต่อกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของอาคารโดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีการผลักแบบวัฏจักร (Cyclic Pushover Analysis ,CPA) ซึ่งอาคารที่ใช้เป็นตัวอย่างในงานวิจัยนี้ เป็นโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 14 ชั้น ระบบพื้น-เสา ซึ่งเป็นอาคารสูงตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและไม่ได้ออกแบบเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว การวิเคราะห์นี้ใช้รูปแบบแรงกระทำผลักอาคารมีลักษณะไป-กลับแบบวัฏจักรแบบต่างๆ และเปรียบเทียบกับวิธี Modal Pushover Analysis (MPA) จากการคำนวณค่าดัชนีความเสียหายที่เกิดขึ้นในแต่ละองค์อาคารของโครงสร้าง พบว่า ค่าระดับความเสียหายของโครงสร้าง ซึ่งคำนวณด้วยวิธีการผลักแบบวัฏจักรมีค่าสูงกว่าวิธี MPA อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์แสดงว่า รูปแบบของการเคลื่อนที่ทางด้านข้างมีผลต่อกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของอาคาร

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ด้วยวิธีการผลักแบบวัฏจักร การวิเคราะห์ด้วยวิธี Modal Pushover กำลังต้านทานแผ่นดินไหว

ABSTRACT

This paper presents the effects of lateral displacement patterns on seismic capacity of building by using Cyclic Pushover Analysis. A 14-stories reinforced concrete building was selected in this study. The building was modeled as slab-column frame located in Bangkok area, and it has not been designed for earthquake effect. Various types of lateral load patterns were employed for cyclic pushover analysis. The results were compared with those of Modal Pushover Analysis. It was found that the seismic

damages of structure computed by Cyclic Pushover Analysis were greater than those of Modal Pushover Analysis. However, the lateral displacement patterns have affected on the seismic capacity of building

KEYWORDS : Cyclic pushover analysis, Modal pushover analysis, Seismic capacity

1. บทนำ

ในปัจจุบัน วิธี Capacity Spectrum Method (Applied Technology Council, 1996) เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งใช้ในการประเมินกำลังต้านทานแผ่นดินไหวของโครงสร้างอาคารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในวิธีการนี้ อาศัยการวิเคราะห์การผลักอาคารแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Static Procedure or Pushover Analysis, PA) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างแรงเฉือนที่ฐานอาคารและการเคลื่อนที่ของยอดอาคาร ซึ่งวิธีนี้เป็นการใช้แรงกระทำแบบสถิตผลักอาคารให้เคลื่อนที่ไปในทิศทางเดียว แม้ว่าวิธีการนี้จะเป็นวิธีการที่ง่ายกว่าวิธี Nonlinear Time History Analysis ซึ่งเป็นการใช้คลื่นแผ่นดินไหวกระทำต่อโครงสร้างโดยตรง แต่วิธีการผลักอาคารแบบนี้ไม่ได้แสดงพฤติกรรมในการรับแรงแผ่นดินไหวของอาคารอย่างแท้จริง เนื่องจากในเหตุการณ์แผ่นดินไหว โครงสร้างอาคารถูกแรงกระทำที่ฐานแบบกลับไปกลับมา ทำให้ระดับค่าความเสียหายที่ได้จากวิธี Pushover Analysis มีค่าน้อยกว่าค่าที่ได้จากแรงแผ่นดินไหวจริงๆ นอกจากนี้ วิธีการผลักอาคารแบบนี้ยังเหมาะสำหรับอาคารที่มีการสันแบบโหมดพื้นฐานเป็นหลัก ไม่เหมาะสำหรับอาคารสูงซึ่งมีผลของการสั่นในโหมดที่สูงขึ้นมาร่วมด้วย วิธีการนี้จึงได้มีการปรับปรุงให้คำนึงถึงผลกระทบของโหมดที่สูงขึ้นด้วย โดยวิธี Modal Pushover Analysis, MPA (Chopra and Goel, 2002:561-582) อย่างไรก็ตาม แรงที่ใช้ในการผลักอาคาร สำหรับการผลักในแต่ละโหมดซึ่งมีรูปแบบแปรเปลี่ยนตามรูปร่างการสั่นในแต่ละโหมดก็ยังเป็นแรงที่กระทำต่อโครงสร้างอาคารเพียงด้านเดียว

เพื่อให้การผลักอาคารมีลักษณะใกล้เคียงกับพฤติกรรมการรับแรงแผ่นดินไหวที่แท้จริง จึงได้มีการศึกษาวิธีการผลักอาคารแบบวัฏจักร (Cyclic Pushover Analysis, CPA) โดยใช้แรงกระทำผลักอาคารแบบสลับทิศเพื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมของแรงกระทำแผ่นดินไหวจริงๆ ผลการศึกษา [3] พบว่า ค่าระดับความเสียหายของโครงสร้างซึ่งได้จากวิธีการผลักแบบวัฏจักรมีค่าสูงกว่าวิธีการผลักอาคารแบบทั่วไป (PA) เนื่องจากวิธีการนี้พิจารณาถึงความเสียหายสะสม(cumulative damage) ที่เพิ่มขึ้นจากแรงกระทำแบบกลับไปมา อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษารูปแบบการเคลื่อนที่ไปกลับแบบวัฏจักรลักษณะต่างๆ กัน

บทความนี้ เป็นการนำเสนอวิธีการผลักอาคารแบบวัฏจักรในแต่ละรูปแบบการเคลื่อนที่ไปกลับแบบวัฏจักรลักษณะต่างๆ กัน และนำมาเปรียบเทียบกับวิเคราะห์ด้วยวิธี Pushover Analysis และวิธี MPA

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อวิเคราะห์กำลังต้านทานแผ่นดินไหวของโครงสร้างอาคารด้วยวิธีการผลักอาคารแบบวัฏจักร (Cyclic Pushover Analysis, CPA) โดยใช้รูปแบบของการเคลื่อนที่ไปกลับแบบวัฏจักรลักษณะต่างๆ กัน และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับวิธี Pushover Analysis (PA) และวิธี Modal Pushover Analysis (MPA)

3. ขอบเขตของงานวิจัย

1. โครงสร้างอาคารที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นโครงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 14 ชั้นแบบ ระบบ พื้น-เสา ซึ่งเป็นอาคารสูงทั่วไปที่ไม่ได้ออกแบบเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว
2. พฤติกรรมการรับแรงแบบวัฏจักร (Hysteresis behavior) ในงานวิจัยนี้ใช้แบบจำลองของ Modified Takeda
3. แรงที่นำมาใช้ในการผลักรูปอาคารนี้ มีการกำหนดรูปแบบการเคลื่อนที่ลักษณะต่างๆกัน 4 แบบ
4. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กับวิธี Pushover Analysis (PA) และวิธี Modal Pushover Analysis (MPA)

4. การวิเคราะห์โดยวิธีการผลักรูปแบบวัฏจักร

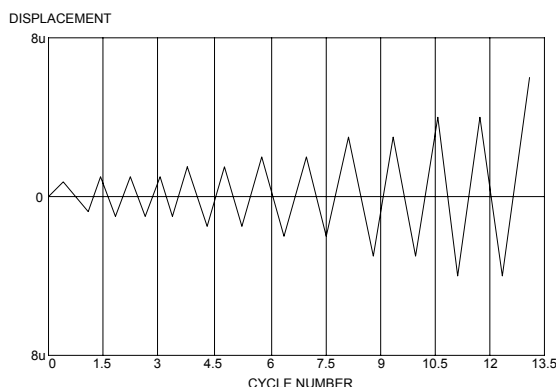
การผลักรูปอาคารแบบวัฏจักร (Cyclic Pushover) (ไพบูลย์ ปัญญาอะโป, 2552) มีหลักการโดยการกำหนด ลักษณะการเคลื่อนที่ไป-กลับแบบสลับทิศโดยเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรอบการผลึกและค่าการเคลื่อนที่ของ ยอดอาคาร (displacement history) เมื่ออาคารถูกผลึกให้เคลื่อนที่ไปจนสุดระยะที่กำหนดในแต่ละรอบ ก็จะถูก ผลึกให้เคลื่อนที่กลับในทิศทางตรงกันข้าม เป็นไปตามการกำหนดค่าการเคลื่อนที่ของยอดอาคาร รูปแบบการ เคลื่อนที่ ที่ใช้ในงานวิจัยมีดังนี้

- 4.1 การเคลื่อนที่ตามแบบทดสอบในห้องปฏิบัติการ (Laboratory-Test-like-Displacement History) ดังแสดงในตาราง 1 และภาพประกอบ 1 ดังนี้

ตาราง 1 ค่าการผลึกให้อาคารเคลื่อนที่ไปในแต่ละรอบ

จำนวนรอบ	1	3	2	2	2	2	ผลึกไปถึง
การเคลื่อนที่	0.75μ	μ	1.5μ	2μ	3μ	4μ	6μ

โดยที่ μ คือค่าความเหนียวของโครงสร้าง



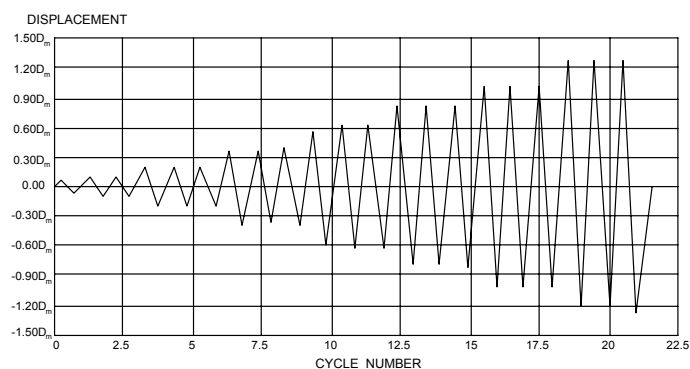
ภาพประกอบ 1 การเคลื่อนที่ตามแบบทดสอบในห้องปฏิบัติการ

4.2 การเคลื่อนที่แบบ ISO Displacement ดังแสดงในตาราง 2 และภาพประกอบ 2 ดังนี้

ตาราง 2 ค่าการผลักดันให้อาคารเคลื่อนที่ไปในแต่ละรอบ

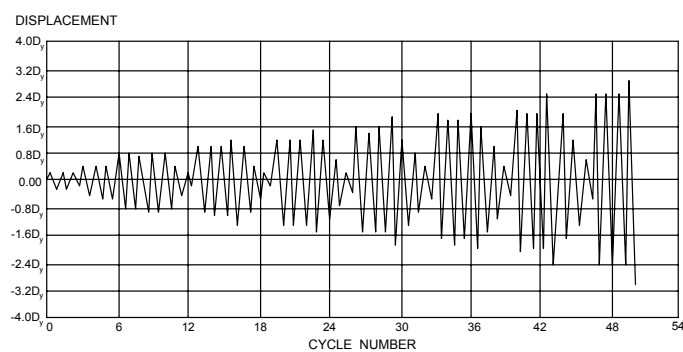
จำนวนรอบ	1	2	3	3	3	3	3	3
การเคลื่อนที่	$0.06D_m$	$0.09D_m$	$0.18D_m$	$0.42D_m$	$0.60D_m$	$0.78D_m$	$1.02D_m$	$1.26D_m$

โดยที่ D_m คือค่าการเคลื่อนที่สูงสุดที่ยอดอาคาร



ภาพประกอบ 2 การเคลื่อนที่แบบ ISO Displacement

4.3 การเคลื่อนที่แบบ SPD Displacement ดังแสดงในภาพประกอบ 3 ดังนี้



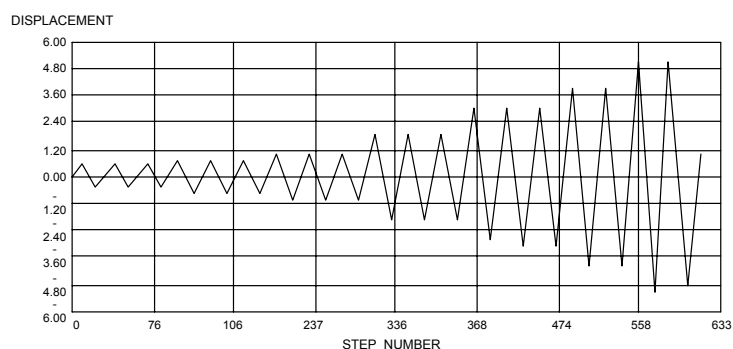
ภาพประกอบ 3 การเคลื่อนที่แบบ SPD Displacement

4.4 การเคลื่อนที่แบบ ATC-24 Displacement ดังแสดงในตาราง 3 และภาพประกอบ 4 ดังนี้

ตาราง 3 ค่าการผลักให้อาคารเคลื่อนที่ไปในแต่ละรอบ

จำนวนรอบ	3	3	3	3	3	2	2
การเคลื่อนที่	$0.48D_y$	$0.72D_y$	$0.96D_y$	$1.92D_y$	$3.0D_y$	$4.08D_y$	$5.04D_y$

โดยที่ D_y คือค่าการเคลื่อนที่ที่พิกัดยึดหุ่น



ภาพประกอบ 4 การเคลื่อนที่แบบ ATC-24 Displacement

5. อาคารที่ใช้ในการวิเคราะห์

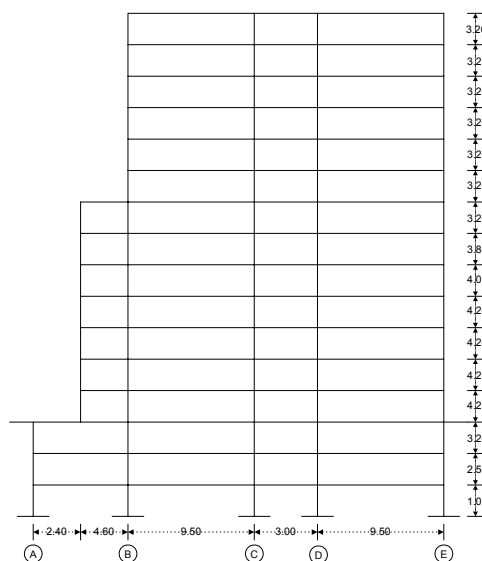
ในงานวิจัยนี้ได้เลือกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 14 ชั้น ซึ่งมีชั้นใต้ดิน 2 ชั้น ระบบพื้น-เสา (Slab-Column Structure) โดยมีได้ออกแบบให้ด้านทานแรงแผ่นดินไหว ซึ่งเป็นอาคารเรียนของสถานศึกษาแห่งหนึ่งในเขตกรุงเทพมหานครมาเป็นกรณีศึกษา โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

ก. พังอาคารมีขนาด 110.70x29.00 เมตร ความสูงทั้งหมด 50.50 เมตร ภายในอาคารใช้อิฐมอญเป็นกันเป็นห้องเรียน

ข. พื้นอาคารตั้งแต่พื้นชั้นใต้ดินถึงพื้นชั้นสองเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 32 ซม. และตั้งแต่พื้นชั้นที่ 3-14 เป็นแผ่นพื้นไร้คานท้องเรียบคอนกรีตอัดแรงหนา 25 ซม.

ค. เสาในแนวแกนที่ใช้พิจารณาในการวิเคราะห์นี้ มีขนาด 0.80x0.80 ม. โดยมีการเสริมเหล็กแตกต่างกัน

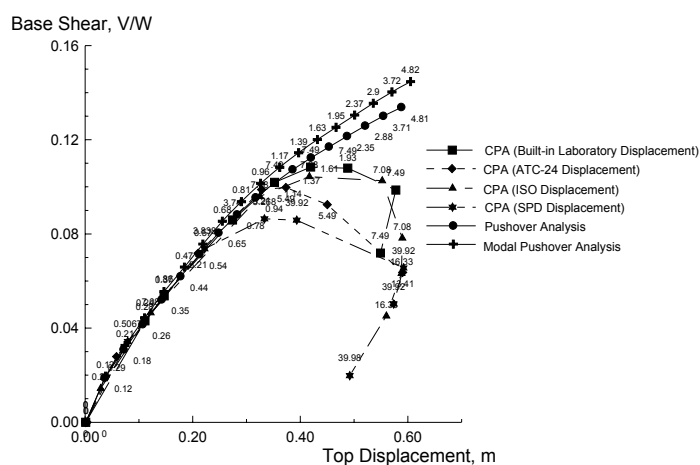
ง. คอนกรีตมีค่ากำลังอัดประลัย 320 กก./ตร.ซม. ระบบพื้นเป็นแผ่นพื้นคอนกรีตอัดแรงโดยใช้เส้นลวดเหล็ก 7-Wire Strand เกรด 270 ø 12.7 มม. โดยมีค่าคุณสมบัติของเหล็กเสริมดังนี้ คือ กำลังแรงดึงที่จุดครากมีค่า 4,000 กก./ตร.ซม.



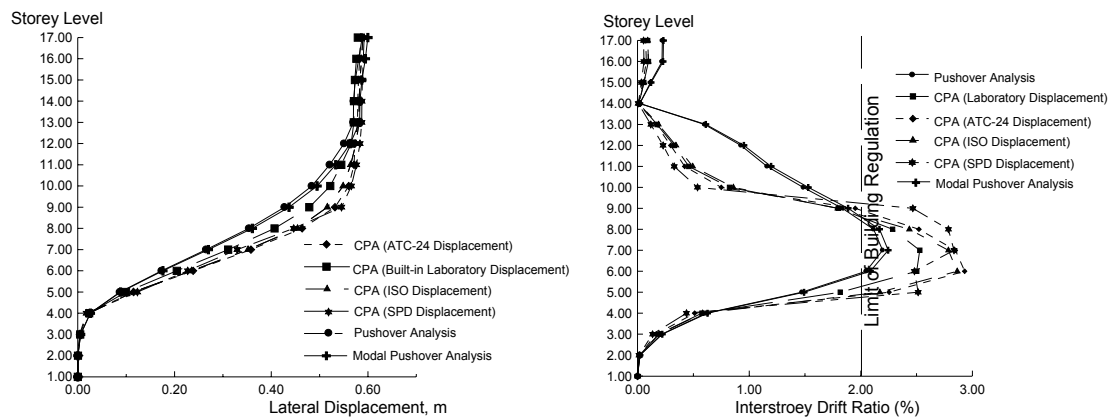
ภาพประกอบ 5 แบบจำลองโครงสร้างอาคาร 2 มิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้

6. ผลการวิเคราะห์

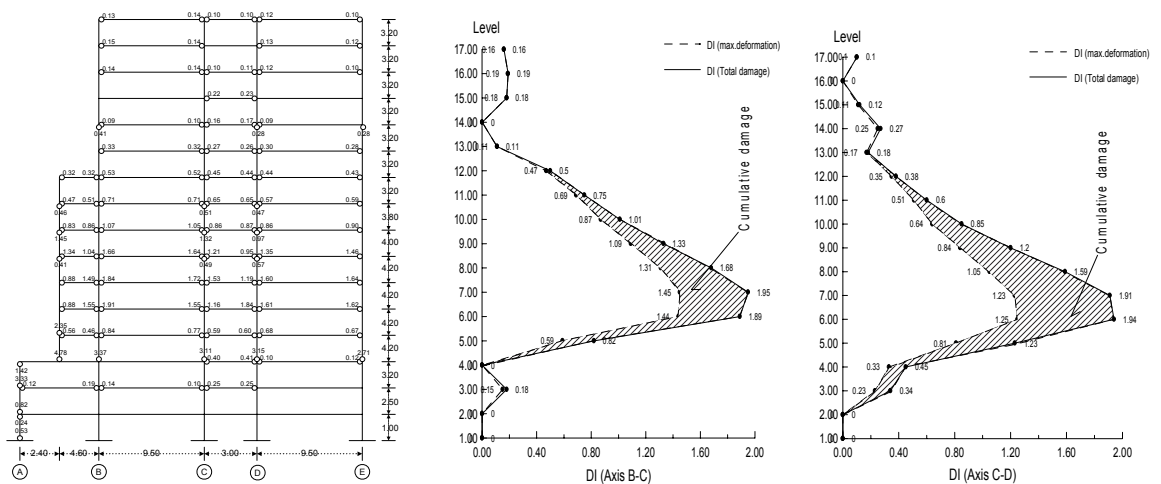
ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RUAUMOKO (Carr, 2006) จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงเฉือนที่ฐาน และการเคลื่อนตัวของอาคารดังรูปที่ 6 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกราฟที่ได้ จะเห็นว่า ค่าแรงเฉือนที่ฐานที่ได้จากวิธี CPA มีการตกของแรงที่ปลายเส้นกราฟ เนื่องจากแรงที่กระทำแบบไปและกลับต่อโครงสร้าง ส่งผลทำให้กำลังต้านทานของโครงสร้างอาคารลดลง และค่าระดับความเสียหายที่ได้จากวิธี CPA มีค่าสูงกว่าการผลักแบบปกติ (Pushover) และวิธี MPA เนื่องจากการสะสมของค่าความเสียหายของโครงสร้างที่เกิดจากแรงกระทำแบบไปและกลับต่อโครงสร้าง



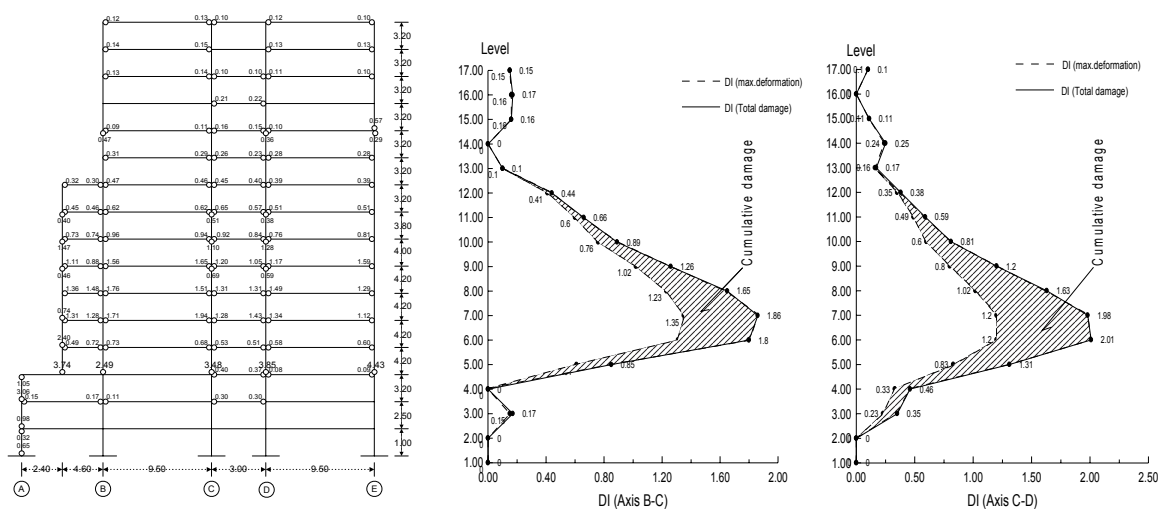
ภาพประกอบ 6 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างแรงเฉือนที่ฐานและการเคลื่อนตัวของอาคาร



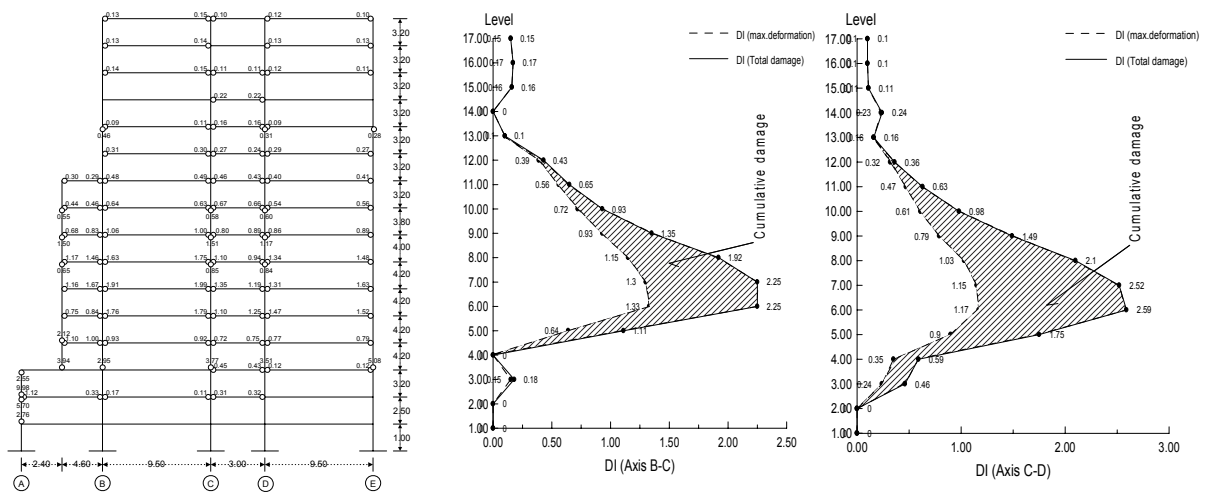
ภาพประกอบ 7 กราฟแสดงการเคลื่อนที่ของชั้นและการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างชั้น



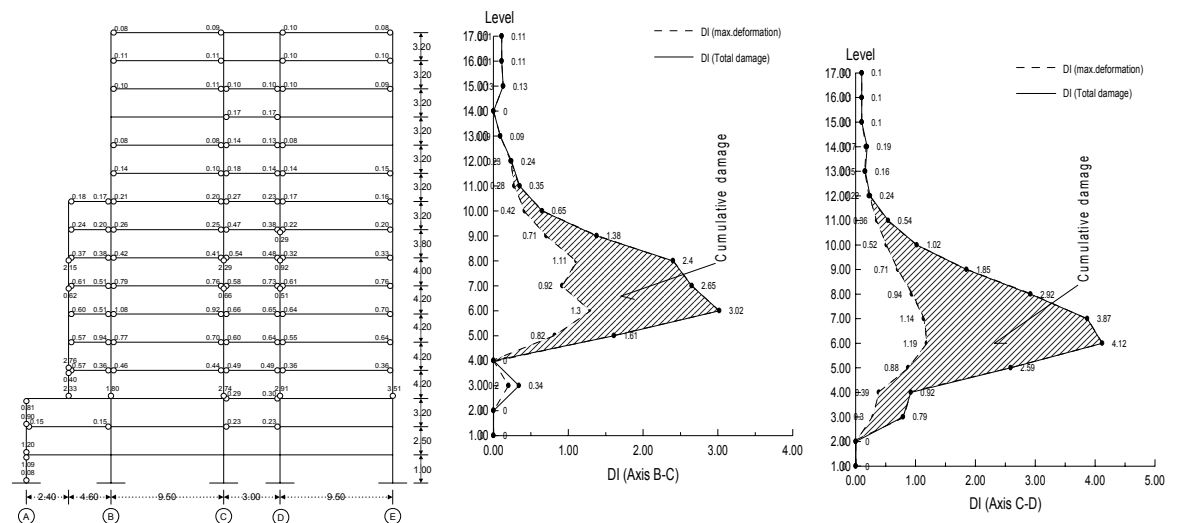
ภาพประกอบ 8 การเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายโดยวิธี CPA ของการเคลื่อนที่แบบ Laboratory-Test-like-Displacement History



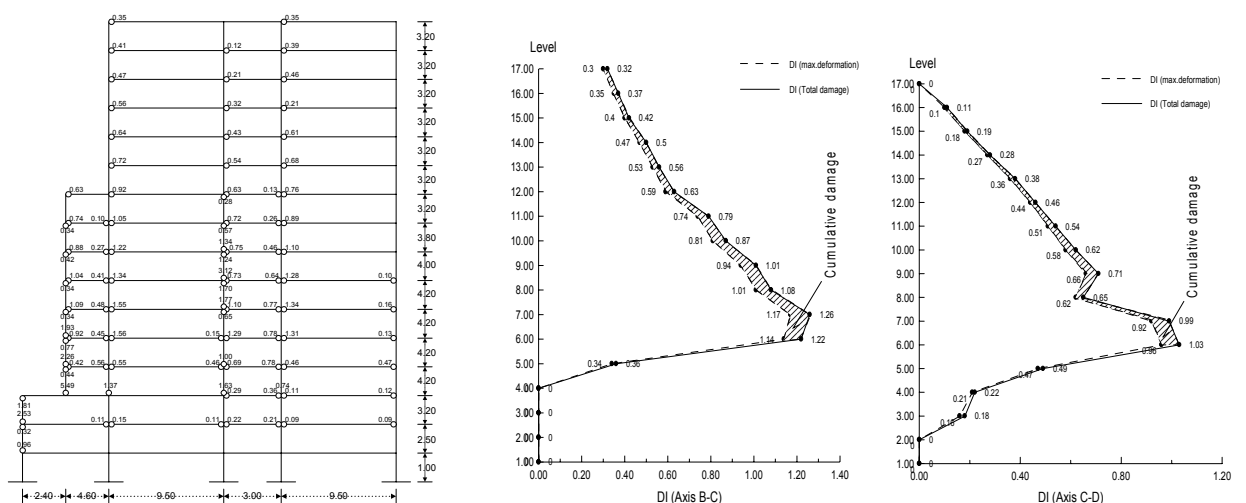
ภาพประกอบ 9 การเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายโดยวิธี CPA ของการเคลื่อนที่แบบ ATC



ภาพประกอบ 10 การเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายโดยวิธี CPA ของการเคลื่อนที่แบบ ISO



ภาพประกอบ 11 การเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายโดยวิธี CPA ของการเคลื่อนที่แบบ SPD



ภาพประกอบ 12 การเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายโดยวิธี MPA

เมื่อพิจารณาเฉพาะผลการวิเคราะห์ที่ได้จากวิธี CPA ในรูปที่ 6 พบว่า ค่าแรงเฉือนที่ฐานที่ได้จากการเคลื่อนที่แบบ SPD Displacement มีการตกของแรงมากที่สุดและสอดคล้องกับค่าระดับความเสียหายที่มากที่สุดด้วย เมื่อเทียบกับทุกรูปแบบการเคลื่อนที่ เนื่องจากรูปแบบการเคลื่อนที่ทางด้านข้างแบบ SPD Displacement นั้นมีความถี่ของจำนวนการเคลื่อนที่ที่มากกว่า และค่าการเคลื่อนที่ไปและกลับในช่วงท้ายมีค่าที่สูงมากติดๆ กัน

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความเสียหายที่ข้อหมุนพลาสติก (Plastic hinge) ในรูปที่ 8-12 ซึ่งเป็นค่าดัชนีความเสียหายเมื่อโครงสร้างเคลื่อนตัวไปสูงสุดพบว่า มีข้อหมุนพลาสติกเกิดขึ้นทั้งเสาและปลายช่วงคานเสมือนและระดับความเสียหายเกิดขึ้นในระดับชั้นล่างมากกว่าชั้นบน ซึ่งระดับความเสียหายรุนแรงมาก พบในพื้นที่ชั้นที่ 6-8 และในเสาชั้นที่ 3-5 มีค่าดัชนีความเสียหายมากกว่า 1.00 ขึ้นไปเป็นระดับความเสียหายรุนแรง ซึ่งไม่อาจซ่อมแซมได้ในระดับชั้นเหล่านี้

เมื่อพิจารณาแยกส่วนความเสียหายของโครงสร้างจากการ โกงตัวและความเสียหายสะสมจากพฤติกรรมรับแรงแบบวัฏจักรของอาคารพบว่า ค่าความเสียหายที่เพิ่มขึ้นจากความเสียหายสะสม (cumulative damage, ส่วนที่แรง) มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในระดับชั้นที่ 5-8 เนื่องจากผลของค่าความเสียหายสะสมของโครงสร้างอาคารจากพลังงานที่ดูดซับในโครงสร้างอันเป็นผลมาจากวิธีการผลักแบบวัฏจักร

เมื่อเปรียบเทียบกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าการเคลื่อนที่ในแต่ละชั้น ค่าอัตราส่วนการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ระหว่างชั้นต่อความสูงของชั้น และจำนวนชั้น ดังแสดงในรูปที่ 7 พบว่า ค่าการเคลื่อนที่ของชั้นจากวิธี MPA ให้ค่าน้อยกว่าวิธี CPA ในทุกรูปแบบการเคลื่อนที่ สำหรับการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างชั้น ผลจากวิธี CPA ให้ค่าที่มากในระดับชั้นที่ 1-9 ในขณะที่ ผลจากวิธี MPA ให้ค่าที่มากในระดับชั้นที่ 10-17 ผลการคำนวณนี้สอดคล้องกับการเกิดข้อหมุนพลาสติกและดัชนีความเสียหายเมื่อคำนวณด้วยวิธีทั้งสองนี้

7. สรุป

1. รูปแบบการเคลื่อนที่ทางด้านข้างที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีการผลักแบบวัฏจักรมีผลต่อกำลังต้านทานแผ่นดินไหวและค่าระดับความเสียหายของอาคาร
2. ผลการผลักอาคารด้วยวิธีการผลักแบบวัฏจักรให้ค่าระดับความเสียหายที่มากกว่าการผลักอาคารแบบปกติ เนื่องจากค่าความเสียหายที่เพิ่มขึ้นจากความเสียหายสะสมในองค์อาคาร มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน
3. เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมระหว่างการวิเคราะห์ด้วยวิธี CPA กับวิธี MPA และ Pushover แบบเดิมพบว่า ค่าการเคลื่อนที่ของชั้นจากวิธี MPA และ Pushover แบบเดิม ให้ค่าน้อยกว่า วิธี CPA สำหรับค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างชั้นสูงสุด ผลจากวิธี CPA ให้ค่าที่มากกว่าในช่วงชั้นล่าง แต่กลับให้ค่าที่น้อยกว่าในช่วงชั้นบน

8. รายการอ้างอิง

- ไพญญ์ ปัญญาอะโป, 2552. “กำลังต้านทานแผ่นดินไหวของอาคารโดยวิธีการผลักแบบวัฏจักร.” เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 14, พฤษภาคม.
- เป็นหนึ่งใน วานิชชัย และสืบพงษ์ เกียรติวิศาลชัย, 2544. “การประเมินความสามารถต้านทานแผ่นดินไหวของอาคารคอนกรีต.” เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 7, พฤษภาคม.

Applied Technology Council, 1996. **Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings (Report No. ATC-40)**. California.

Carr, A.J., 2006. **Ruamoko User Manual**. New Zealand : University of Canterbury.

Chopra, A. K. and Goel, R. K., 2002. "A modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings." **Earthquake Engineering and Structural Dynamics**. 31 : 561–582.

ระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ของธนาคาร

DATA WAREHOUSE FOR REAL ESTATE BUSINESS

INTELLIGENCE IN BANK

ปานิสิตา วัชรสินธุ¹ประสงคื ปราณีตพลกรัง²

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : ¹ panisa.watcharasin@scb.co.th, ² prasong.pr@spu.ac.th

บทคัดย่อ

ในองค์กรธุรกิจของธนาคาร การที่ลูกค้ามาขอสินเชื่อโครงการเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์และได้ผ่านการอนุมัติสินเชื่อตามวงเงินอนุมัติของธนาคารนั้น ทางธนาคารไม่เคยติดตามผลความก้าวหน้าของโครงการที่ลูกค้ามาขอสินเชื่ออย่างใกล้ชิด ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดลูกหนี้ที่มีปัญหาได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ โดยที่ทำการออกสำรวจผลการดำเนินงานของโครงการหลังจากที่ธนาคารได้ทำการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้า และเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน พร้อมทั้งนำข้อมูลที่รวบรวมมาว่าลูกค้ามียอดขายโครงการเป็นอย่างไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อติดตามดูสภาพคล่องของลูกค้าและป้องกันการเกิดปัญหานี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และใช้ในการประกอบการพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าในการขอสินเชื่อเพิ่มในครั้งต่อไป ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ จะเป็นตัวจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลให้เป็นฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อออกเป็นรูปแบบรายงานที่ซับซ้อนและวิเคราะห์หาคำตอบในเชิงพยากรณ์ในรูปแบบรายงานต่างๆ ซึ่งทำให้การติดตามลูกค้าสามารถทำได้ง่ายขึ้นจากรายงานดังกล่าว

คำสำคัญ : คลังข้อมูล ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ นี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้

ABSTRACT

In lending sector, there's no tracking mechanism for real estate project. After banks approved loans, they never follow up the project progress which can cause Non-Performing Loan. However, this study will resolve the risk by creating the intelligent tracking system for real estate only.

This tracking system will start after loan has been approved by collecting the project progress information to database on 3-months basis. Then, compare this data to the sale volume in order to track their liquidity, prevent Non-Performing Loan and importantly be used in future loan approval process. Moreover,

this intelligent system can be used as a predictable device as well. Therefore, it will be easier to track customers after using this system.

KEYWORDS : Data warehouse, Business intelligence, Non-performing loan

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่หลากหลายก่อให้เกิดความสนใจ และนิยมนำมาพัฒนา เพื่อใช้งานร่วมกับระบบงานขององค์กรที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence – BI) ซึ่งเป็นกลุ่มของซอฟต์แวร์ที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลมาจัดทำรายงาน การนำข้อมูลมาจัดทำกราฟเพื่อนำเสนอ และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยสามารถออกแบบให้เหมาะสมกับมุมมองการทางธุรกิจ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงในองค์กรได้รับข้อมูลตรงตามความต้องการทันต่อสถานการณ์ และสามารถทำการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ส่งผลให้องค์กรมีความได้เปรียบในการแข่งขันเชิงธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ จึงถูกนำไปใช้งานในธุรกิจหลายสาขา เช่น การเงิน-การธนาคาร อุตสาหกรรมการผลิต ภาครัฐบาล การขายสินค้า การค้าปลีก เป็นต้น

ประเด็นที่น่าสนใจคือ องค์กรธุรกิจส่วนใหญ่มักประสบปัญหาความล่าช้าในโครงการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น การที่แหล่งข้อมูลมาจากหลายแหล่ง การนำข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องตรงกันมาใช้งานร่วมกัน การที่ผู้พัฒนาระบบไม่มีความเข้าใจในธุรกิจ ทำให้ไม่สามารถออกแบบโมเดลทางธุรกิจ (Business Model) ได้อย่างถูกต้อง หรือการที่ผู้ใช้งานไม่ทราบรูปแบบรายงานที่สามารถใช้งานได้จากระบบธุรกิจอัจฉริยะ ฯลฯ ส่งผลให้ต้นทุนในการพัฒนาสูงกว่าที่ควร และองค์กรส่วนใหญ่ต้องเสียโอกาสไปกับปัญหาที่ได้กล่าวมา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในโครงการของลูกค้าธนาคาร เพื่อจัดทำคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์
2. เพื่อจัดทำระบบติดตามความก้าวหน้าหรือผลการดำเนินงานของโครงการหลังจากที่ธนาคารได้ทำการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการขายอสังหาริมทรัพย์
3. เพื่อสร้างระบบติดตามคุณภาพคล่องของลูกค้าและป้องกันการเกิดปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้

3. ความสำคัญของการพัฒนาระบบใหม่

จากสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่ยังไม่ชัดเจนว่าฟื้นภาวะวิกฤตธุรกิจหลายประเภท จึงยังต้องการ การวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจอย่างถูกต้องรวดเร็ว เพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินไปได้ ดังนั้นข้อมูลจึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการดำเนินการนั้น การใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจการลงทุนทางธุรกิจและวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้า ฉะนั้นก็อาจกล่าวได้ว่าการมีข้อมูลมากทำให้มีโอกาสและมีชัยชนะเหนือคู่แข่งในระดับหนึ่ง แต่ถ้ามองในทางกลับกัน การมีข้อมูลจำนวนมากแต่ขาดการจัดเรียงให้เป็นระบบยุ่งยากใน

การเข้าถึงและสืบค้น ธุรกิจอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมหาศาลในการเก็บรักษาข้อมูลเหล่านั้นไว้โดยไม่จำเป็น เพราะไม่ได้รับประโยชน์จากข้อมูลที่มี นอกจากนี้หากมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผิดพลาดอาจจะก่อให้เกิดผลเสียหายได้ ซึ่งเป็นการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจไป เพราะฉะนั้นในยุคที่ผู้บริหารมีความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจมากขึ้น การจัดระบบระเบียบข้อมูล เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีคุณค่าและผ่านการกลั่นกรองแล้วแก่ผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง

4. กรอบแนวคิดในการพัฒนา

ระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์ จะให้บริการสรุปข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการขายอสังหาริมทรัพย์ของลูกค้าธนาคาร ซึ่งข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์นั้นสามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของธนาคาร หรืออาจนำข้อมูลต่างๆ ไปใช้ในการสนับสนุนการปล่อยสินเชื่อของธนาคารได้ อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันได้ในเชิงธุรกิจ อีกทั้งระบบจะช่วยให้เรื่องของการลดเวลาการทำงานและลดจำนวนบุคลากรในการจัดทำรายงานสรุปข้อมูลเพื่อดูประสิทธิภาพในการขายของลูกค้าธนาคาร เพื่อจัดส่งให้กับผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบงานในด้านต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลาได้เป็นอย่างดี

5. ขอบเขตของการพัฒนา

1. การเชื่อมต่อกับข้อมูลต้นทาง (Data Source)
2. การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)
3. การออกแบบโมเดลทางธุรกิจ (Business Model)
4. การสร้างรายงานสนับสนุนผู้บริหาร
5. การกำหนดความมั่นคงปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลรายงาน

6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่ยังไม่ประมวลผล (Flat Files) ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถโหลดเก็บลงเข้าสู่ระบบคลังข้อมูลและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ทำให้ลดจำนวนฐานข้อมูลที่จัดเก็บให้เหลือเพียงฐานข้อมูลเดียว ง่ายต่อการดูแลและการจัดการฐานข้อมูลของธนาคาร
2. ข้อมูลที่นำเสนอสามารถแสดงได้หลายรูปแบบ เปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของผู้บริหาร
3. สามารถแสดงผลข้อมูลที่ซับซ้อนและสามารถหาคำตอบในเชิงพยากรณ์ได้
4. ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยข้อมูลเชิงบริหารนี้จะสามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในระบบในรูปแบบวันต่อวัน (Transaction System) จึงไม่อยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร
5. สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าในการขอสินเชื่อเพิ่ม

7. แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในโครงการนี้ได้เลือกใช้ Extract Transform and Load (ETL) มาเป็นแนวคิดในการทำระบบในครั้งนี้ เครื่องมือ ETL ช่วยในการถ่ายทอดข้อมูลในระบบ Business Intelligence โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ Denormalizing Data การสรุปข้อมูล ฯลฯ ทั้งนี้เครื่องมือ ETL ที่นำเสนอคือ Oracle Warehouse Builder ซึ่งเป็นเครื่องมือในการออกแบบและการติดตั้ง Business Intelligence Applications ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) และตลาดข้อมูล (Data Mart) Warehouse Builder ทำให้ผู้ใช้สามารถออกแบบ Business Intelligence Application ของตนเองได้ตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้น การออกแบบ Dimension การออกแบบกระบวนการ ETL การดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ การทำรายงาน Extensive Metadata และการเชื่อมโยงกับ Oracle Discoverer Oracle Workflow และ Oracle Enterprise Manager องค์ประกอบทั้งหมดนี้ทำให้ Business Intelligence Solution ทำงานเชื่อมโยงกับ Warehouse Builder ได้

8. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบมีกระบวนการการทำงาน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การโหลดข้อมูลเข้า Staging Area เป็นการโหลด Text File หรือ CSV Files เข้าสู่ Staging Table สามารถแบ่งวิธีการโหลดตามประเภทของข้อมูลได้ดังนี้

1.1 ข้อมูล Lookup/Parameter Data เนื่องจากข้อมูลที่เป็น Lookup/Parameter Data ที่มาจากระบบ Front End System รวมถึงข้อมูลจาก Non Computer จะไม่มีการส่ง Control File มาให้ ดังนั้นระบบจะไม่มีกระบวนการ System Reconcile ก่อนที่จะโหลดข้อมูลเข้าสู่ Staging Table เพื่อนำไปประมวลผลหา Surrogate Key ต่อไป

1.2 ข้อมูล Master Data คือข้อมูล Transaction Data ที่ต้องการนำมาทำเป็น Master Table เช่น ข้อมูลผลการดำเนินการของโครงการ ข้อมูลประเภทนี้จะผ่านกระบวนการ System Reconcile เพื่อตรวจสอบจำนวน Record ที่มีทั้งหมดใน File กับ Control File ว่ามีจำนวน Record เท่ากันหรือไม่ ก่อนที่จะมีการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Staging Area และนำไปประมวลผลหา Surrogate Key ต่อไป

1.3 ข้อมูล Transaction Data จะมีการตรวจสอบข้อมูลผ่านกระบวนการ System Reconcile เพื่อตรวจสอบจำนวน Record ที่มีทั้งหมดใน File กับ Control File ว่ามีจำนวน Record เท่ากันหรือไม่ ก่อนที่จะมีการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Staging Area

2. การโหลดข้อมูลเข้า Operation Data Storage Area (ODS Area) สามารถแบ่งวิธีการประมวลผลข้อมูล และโหลดเข้าสู่ ODS Area ได้ตามประเภทของข้อมูลดังนี้

2.1 ข้อมูล Lookup/Parameter Data และ Master Data จะมีการสร้าง Surrogate Key เพื่อนำไปสร้างเป็น Dimension Table จัดเก็บใน Data Mart ต่อไป

2.2 ข้อมูล Transaction Data เมื่อผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง (System Reconcile) เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะถูกนำมาประมวลผล (Calculate and Transform) และจัดเก็บใน ODS Area โดยข้อมูลที่อยู่บน ODS Area จะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เป็น Historical Data Current Data และ Temp Data

3. การโหลดข้อมูลเข้า Data Mart คือ ข้อมูลที่อยู่บน Operation Data Storage Area จะถูกประมวลผลตาม Business Requirement และจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบ View Aggregated Table Fact Table และ Dimension เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผ่าน BI Tool ต่อไป

อธิบายภาพรวมของ ETL DESIGN

จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบ ซึ่งข้อมูลต้นทางเป็นข้อมูลผลการดำเนินงาน โครงการของลูกค้า ซึ่งทาง Outsource เป็นผู้จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ Text File และ CSV File โดยสามารถจำแนกข้อมูลได้ดังนี้

1. ข้อมูล Text File และ CSV File ในส่วนที่เป็นข้อมูล Lookup โดย Format ของข้อมูลจะกันด้วยเครื่องหมาย | ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ได้รับมาจาก User ที่เกี่ยวข้อง
2. ข้อมูล Text CSV File ในส่วนที่เป็นข้อมูล Fact Table โดย Files ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ถูกสร้างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel และถูกบันทึกให้อยู่ในรูปแบบ CSV (Pipe Separated Value) Files ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ได้รับมาจาก User ที่เกี่ยวข้อง

การทำงานของ ETL จะถูกแบ่งเป็น Process และจะทำงานตามลำดับ ดังนี้

1. Job Schedule Process Flow: Job Schedule จะถูกประมวลผลตามที่ได้ตั้งเวลา เพื่อ Run Process Flow ตามลำดับของโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนา
2. System Reconcile and Load Data: โดยระบบจะทำการ System Reconcile ระหว่าง Data File และ Control File (External Table) และทำการ Load ข้อมูลเข้า Staging Area
3. ODS Process ระบบจะทำการประมวลผลในแต่ละ Module โดยจะมีทั้งในส่วนของการเพิ่มเติมของ Gap ข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลแบบ History
4. Dimension Process ระบบจะทำการประมวลผลในส่วนของ Module Dimension โดยการสร้าง Dimension มีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้
 - 4.1 ขั้นตอนที่ 1 โดยเริ่มจากการนำเข้าข้อมูล Look Up Data ที่เป็น Text File และ CSV File เข้าในส่วนที่เป็น Staging Area ซึ่งมีฐานข้อมูลที่เป็น Temporary Area รองรับ โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)
 - 4.2 นำข้อมูลที่ได้จาก Temporary Area ทำการ Mapping (โดยการ Mapping ประกอบด้วย การ Integrate Convert Aggregation Re-Format และ Function อื่นๆ) โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)
 - 4.3 โดยข้อมูลที่ผ่านการ Mapping แล้วเกิดข้อมูล Mismatch หรือเกิดข้อผิดพลาด จะทำการจัดเก็บในส่วนที่เป็น Error Log โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น I (ทำการ Insert) เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูล
 - 4.4 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Load เข้าสู่ Dimension Table โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น U/I (ทำการ Update ถ้าพบข้อมูลเก่า และ ทำการ Insert กรณีที่เป็นข้อมูลใหม่)

5. Fact Process : ระบบจะทำการประมวลผลในการนำข้อมูล Table Transaction มา Validate กับ Table Dimension และทำการ Pre-Summarize เพื่อที่จะโหลดข้อมูลเข้า Fact Table โดยการสร้าง Dimension มีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

5.1 โดยเริ่มจากการนำข้อมูล Look up Data ที่เป็น CSV File เข้าในส่วนที่เป็น Staging Area ซึ่งมีฐานข้อมูลที่เป็น Temporary Area รองรับ โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.2 นำข้อมูลที่ได้จาก Temporary Area ทำการ Mapping (โดยการ Mapping ประกอบด้วย การ Integrate Convert Aggregation Re-Format และ Function อื่นๆ) โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.3 โดยข้อมูลที่ผ่านการ Mapping แล้วเกิดข้อมูล Mismatch หรือเกิดข้อผิดพลาด จะทำการจัดเก็บในส่วนที่เป็น Error Log โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น I (ทำการ Insert) เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการนำเข้าของข้อมูล

5.4 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Area ทำการ Mapping & Join กับ Dimension ที่ได้ในส่วนการสร้าง Dimension Table เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.5 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Load เข้าสู่ Data Mart Area ซึ่งได้ทำการออกแบบเป็น Star Schema Model โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น U/I (ทำการ Update ถ้าพบข้อมูลเก่า และ ทำการ Insert กรณีที่เป็นข้อมูลใหม่)

5.6 นำข้อมูลในแต่ละ Data Mart ที่อยู่ในรูปแบบ Star Schema Model เข้าสู่กระบวนการสร้าง Multidimension OLAP โดยจะมีการจัดเตรียมข้อมูลอยู่ในรูปแบบ Pre-Summarize เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

5.7 เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่อยู่ในรูป Multidimension ในการนำเสนอผลของข้อมูลที่ได้ในรูปแบบรายงาน กราฟ (เป็นระบบงานที่ใช้ในการจัดการความปลอดภัยและกำหนดของผู้ใช้)

6. EDW Output Process ระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลในแต่ละ Module เพื่อให้ได้ Cube หรือ Output ในแต่ละ Module

9. ส่วนของการใช้งาน BI Tool ของผู้ใช้

Discoverer Plus คือ เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล (Business Intelligence) แบบครบวงจรที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้ข้อมูล โดยนำมาสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งใช้งานง่ายและมีฟังก์ชันหลากหลายเพื่อรองรับการวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยในการตัดสินใจและวิเคราะห์สถานการณ์เมื่อผู้ใช้งานต้องการทราบถึงวิธีการต่างๆ ดังนี้

- สร้างรายงานใหม่หรือ เรียกใช้รายงานที่มีอยู่เพื่อค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจ
- จัดรูปแบบข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้
- วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ และใช้ข้อมูลร่วมกับผู้อื่นๆ

วิธีการใช้งานโปรแกรมเพื่อเข้าไปดูรายงานต่างๆ สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

1. เปิดโปรแกรม Internet Explorer

2. เข้าสู่โปรแกรมโดยผ่านเว็บไซต์ (<http://192.168.1.39:8081/index.html>) ดังภาพประกอบ 1 เพื่อทำการ

กรอกค่า User Name และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบงาน



ภาพประกอบ 1 แสดงหน้าจอ Log In เข้าใช้งานระบบ

10. สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ Flat Files ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถโหลดเก็บลงเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ทำให้ลดจำนวนฐานข้อมูลที่จัดเก็บให้เหลือเพียงฐานข้อมูลเดียว ง่ายต่อการดูแลและการจัดการฐานข้อมูลของธนาคาร

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการทำ ETL นำไปสร้างข้อมูลหลายมิติได้ (OLAP Cube) โดยใช้เทคโนโลยี ROLAP - Relational On-Line Analytical Process

3. สามารถนำข้อมูลจากโครงสร้างข้อมูลหลายมิติ (OLAP Cube) มาสร้างเป็นรายงานต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ Business Intelligence Tool ในการจัดทำสร้างรายงานได้และเมื่อมีข้อมูลในคลังข้อมูลครบถ้วนแล้ว ก็สามารถนำมาแสดงผลได้อย่างไม่มีปัญหาโดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือดูรายงานผ่าน Web Browser และสามารถเปลี่ยนมุมมองในการดูรายงานได้หลากหลายรูปแบบ

4. สามารถประมวลผลโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาตามลำดับได้ โดยสามารถทำงานแบบอัตโนมัติตามเวลาที่ได้กำหนด (Run Job Schedule Process Flow)

11. อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายจะนำเสนอในมุมมองของการออกแบบฐานข้อมูล และเครื่องมือในการทำรายงาน ดังนี้

ในการออกแบบฐานข้อมูล เป็นการออกแบบกระบวนการ Extraction-Transformation-Loading (ETL) ประกอบด้วย การดึงข้อมูล การแปลงรูปแบบ และการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูล การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำให้ข้อมูลไม่เกิดการซ้ำซ้อนกัน และเก็บลงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ สามารถเรียกใช้ข้อมูลง่ายขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงธุรกิจต่อไปได้

เครื่องมือในการทำรายงาน Oracle Discoverer Plus เป็นเครื่องมือในการสอบถามข้อมูล การรายงาน การวิเคราะห์ และการเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามต้องการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยการนำเสนอข้อมูล ในเชิงธุรกิจ ผู้ใช้งานสามารถจัดทำรายงานต่าง ๆ โดยการเปิด Subject ที่เน้นด้านธุรกิจ ในรูปของไฟล์ และไฟล์เตอร์ ต่าง ๆ ทำการย้ายรายการที่คัดเลือกไปยัง Worksheet ได้ นอกจากนี้การจัดลำดับ ความสำคัญ รายการที่คำนวณแล้ว คำจำกัดความ คำสั่งในการเรียงลำดับ หรือ การใช้งานที่ซับซ้อนอื่นๆ การทำงาน Discoverer Plus ยังช่วยใน การคำนวณ การตั้งเงื่อนไข ทั้งนี้ยังรองรับการใช้งานขั้นสูงแม้สำหรับผู้ใช้งานใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคยกับระบบ

12. ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

1. ปัญหาด้านข้อมูลในการนำข้อมูลที่ไดจากการสำรวจ Copy File ไปวางไว้ใน Path ที่กำหนดไม่ทันเวลา ในการประมวลผลของระบบ
2. ปัญหาด้านโครงสร้างข้อมูลของ Flat File เนื่องจากมีโครงสร้างหรือรูปแบบของข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน จึงต้องทำความเข้าใจในการใช้มาตรฐานเดียวกัน จึงจะโหลดข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง
3. ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของธนาคาร เนื่องจากระบบต้องการทรัพยากรของ ฮาร์ดแวร์ ที่สูงและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ดี แต่งบประมาณในแต่ละปีมีอยู่อย่างจำกัด จึงต้องพัฒนาเครื่อง เซิร์ฟเวอร์แบบธรรมดาที่มีทรัพยากรน้อย ทำให้ประสิทธิภาพของระบบงานไม่ดีเท่าที่ควร
4. ปัญหาด้านบุคลากรในการใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ เนื่องจากบุคลากรมีความรู้ความสามารถ ในการใช้เครื่องมือที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นต้องใช้เวลาในการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

13. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบคลังข้อมูล มีดังนี้

1. ควรพัฒนาความสามารถในการรองรับกับระบบอื่นๆ ที่ธนาคารมีอยู่ในปัจจุบัน เช่น Core Bank System เป็นต้น
2. ควรพัฒนาระบบให้รองรับข้อมูลจากภายนอกประเภทอื่น ๆ เช่น SQL Database Oracle Database DB2 Database เป็นต้น
3. ควรทำการขยายการทำงานของระบบ ให้ครอบคลุมระบบที่น่าสนใจในการวิเคราะห์นอกเหนือจากการวิเคราะห์การขาย

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. เพิ่มรายละเอียดของตัววัด (Measurement) เพื่อสนับสนุน และรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจของ ธนาคารมากขึ้น
2. การสำรวจผลการดำเนินการของโครงการที่อนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้า ควรเก็บเป็นฐานข้อมูล ซึ่งในการอนุมัติสินเชื่อในครั้งต่อไปควรมีหลักเกณฑ์ในสัญญาว่าที่ผ่านมามียอดขายไม่ต่ำกว่าเท่าไร ในการยื่น เอกสารหลักฐานยอดขายในโครงการมาประกอบด้วย จึงจะมาพิจารณาในการอนุมัติสินเชื่อได้ โดยไม่ต้องจ้างคน ภายนอกออกสำรวจทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณของธนาคาร

3. นำข้อมูลประเภท Text File ที่ไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อสะดวกในการนำไปใช้

14. รายการอ้างอิง

กฤษณะ ไวยมัย, 2549. **Data Warehousing and Data Mining**. กรุงเทพมหานคร : คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล.

กิตติพงศ์ กลมกล่อม, 2546. **การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse)**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เคทีพี คอมพิวเตอร์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

สมชาติ รุ่งเรืองสรการ และคณะ, 2544. **การพัฒนาบบคลังข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา**. กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ยุทธพงษ์ ชัยพัฒน์, 2544. **คลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์**. ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคพิเศษ) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Ralph Kimball, Margy Ross, 2002. **The Data Warehouse Toolkit**. 2nd ed. New York : John Wiley & Sons Publishing Company.