



วารสาร

ISSN 1686-1868

หาดใหญ่วิชาการ

HATYAI ACADEMIC JOURNAL

Vol.6 No.2 July - December 2008 ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2551





วารสารหาดใหญ่วิชาการ

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2551

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านวิชาการ ทั้งในสายมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัย
3. ส่งเสริมให้คณาจารย์และนักวิชาการทั่วไปได้เสนอบทความที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

เจ้าของ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่

คณะที่ปรึกษา

อาจารย์ประณีต ดิษยะศริน
รองศาสตราจารย์ ดร.วัน เดชพิชัย
ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล เหล่าสุวรรณ

ผู้ทรงคุณวุฒิประจำกองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์สุธีวงศ์ พงศ์ไพบูลย์
ศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทิพย์รัตน์

บรรณาธิการฝ่ายผลิต

อาจารย์รวี มโนมัยสันติภาพ

ผู้ช่วยบรรณาธิการฝ่ายผลิต

อาจารย์รัตนา กิรีดิขานานนท์

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ทัศนีย์ ประธาน
อาจารย์ประกาศ ปานเจียง
อาจารย์โกศล เจริญทอง
อาจารย์ยรรยง กษรัตน์
อาจารย์นงลักษณ์ อธิรัตน์มงคล
อาจารย์วรชาติ อมรภิญโญเกียรติ
อาจารย์อรอุมา สุพัฒน์กุล
อาจารย์ธีรทัต ชูคำ
อาจารย์จิตกร บุญโชติ
อาจารย์สุภาภรณ์ โกสีย์
อาจารย์กัลยา นันทา
อาจารย์อารยา สวัสดิ์ไชย
อาจารย์วิณา ใหญ่คำมา
อาจารย์กอแก้ว จันทร์กิ่งทอง
อาจารย์จักรเกียรติ เมธานัย
อาจารย์สิริกาญจน์ พิมพ์สีไพศาล
Mr.Eric Allyn

ประชาสัมพันธ์

นางสาวอรสา บุญทอง
นายสิทธิชัย เหมโลหะ

เลขานุการ

นางสาวธัญญา พงศ์พิทักษ์

Ⓛ บทความทุกเรื่องจะได้รับการตรวจสอบถูกต้องทางวิชาการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ Ⓛ ข้อความและบทความในวารสารหาดใหญ่วิชาการเป็นแนวคิดของผู้เขียน มิใช่เป็นความคิดเห็นของคณะผู้จัดทำและมิใช่ความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยหาดใหญ่ Ⓛ กองบรรณาธิการไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอก แต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

วารสารหาดใหญ่วิชาการ

ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2551

สารบัญ

บทความวิจัย

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สหสัมพันธ์และอัตราพันธุกรรมของลักษณะทางลำต้นในระยะกล้าปาล์มน้ำมัน

น้ำอ้อย ศรีประสม และธีระ เอกสมทราเมษฐ์.....109

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพุ่ม

ไพศาล เหล่าสุวรรณ.....117

สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไทยไปสู่ตลาดเวียดนาม

เพื่อนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออก

ธนิตา เหลือบแล และสุรนาท ขมณะรงค์.....125

การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถาน

ประกอบการ

อัศรัตน์ พูลกระจ่าง และทรงธรรม ดิวนิชสกุล..... 137

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ในจังหวัดสงขลา

กอบแก้ว จันทร์กิ่งทอง..... 149

บทความวิชาการ

กระบวนการไร่ของเสียดในอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์ม

ธีระพงศ์ จันทร์นิยม..... 159

การวิจัยในมหาวิทยาลัย : การพัฒนาหัวข้อวิจัย

ไพศาล เหล่าสุวรรณ..... 165

HATYAI ACADEMIC JOURNAL

Vol.6 No.2 July - December 2008

CONTENTS

Research Article

Science and Technology

- Correlation and Heritability of Vegetative Characters of Oil Palm Seedling.
Namooy Sripasom and Theera Eksomtramage..... 109
- Improvement of Bush Longbean.
Paisan Laosuwan..... 117

Social Science and Humanities

- Impedimental Factors in Exporting Thai Agricultural Machineries to Vietnam.
Thanita Luablae and Suranart Khamanarong..... 125
- A Training Package Development for Competency Enhancement
to job Instruction of Supervisors in Establishments.
Akkarat Poolkrajang and Songtham Deewanichsakul..... 137
- Factors Affecting University Lecturers toward Conducting Research in
Songkhla Province.
Korkaew Jankingthong..... 149

Technical Paper

- Zero-waste Process in Oil Palm Extraction Industries.
Teerapong Jungniyom..... 159
- Research in University : Formation of Research Problem.
Paisan Laosuwan..... 165

สหสัมพันธ์และอัตราพันธุกรรมของลักษณะทางลำต้นในระยะกล้าปาล์มน้ำมัน Correlation and Heritability of Vegetative Characters of Oil Palm Seedling

น้ำอ้อย ศรีประสม¹ และ ธีระ เอกสมทราเมษฐ์²

Namooy Sriprasom and Theera Eksomtramage

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินลักษณะทางลำต้น สหสัมพันธ์ และอัตราพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ ในระยะกล้าของปาล์มน้ำมัน โดยใช้พันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราการค้า จำนวน 12 พันธุ์ คือ สุราษฎร์ธานี 1 สุราษฎร์ธานี 2 สุราษฎร์ธานี 3 สุราษฎร์ธานี 4 สุราษฎร์ธานี 5 สุราษฎร์ธานี 6 หนองเปิด โกลด์เด็นโคลนนอล เทเนอรา ม.อ.58 ม.อ.110 ม.อ.118 และ ม.อ.119 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แต่ละพันธุ์ปลูก 40 ต้น ทำการสุ่มกล้าปาล์มน้ำมันที่มีลักษณะปกติจำนวน 30 ต้น/พันธุ์ เพื่อบันทึกลักษณะทางลำต้นเมื่อปาล์มมีอายุ 9 เดือน ได้แก่ ลักษณะจำนวนใบรูปหอก ใบรูปสองแฉก ใบรูปขนนก ความยาวใบ พื้นที่ใบ ขนาดโคนต้น และความสูงลำต้น ผลการศึกษาพบว่า แต่ละพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของทุกลักษณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พันธุ์ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆ ใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ (สุราษฎร์ธานี 2) ยกเว้นพันธุ์ ม.อ.58 และ ม.อ.110 ที่มีลักษณะทางใบสั้น ลักษณะทางลำต้นที่มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะในทางบวกสูง ได้แก่ จำนวนใบรูปขนนก ความยาวใบ พื้นที่ใบ ขนาดโคนต้น และความสูงลำต้น การประมาณค่าอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของทุกลักษณะพบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 52-74 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : ลักษณะพันธุ์ปาล์มน้ำมัน, สหสัมพันธ์, อัตราพันธุกรรม

¹ นักศึกษาปริญญาโท, ² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หาดใหญ่, สงขลา 90112

Abstract

The objective of this study was to evaluate the vegetative characters, correlation and heritability at seedling stages of oil palm. Twelve oil palm varieties (commercial hybrid tenera) including Suratthani 1, Suratthani 2, Suratthani 3, Suratthani 4, Suratthani 5, Suratthani 6, Nongped, Golden clonal tenera, PSU 58, PSU 110, PSU 118 and PSU 119 were used in this experiment. The experiment was conducted in a completely randomize with 40 palms for each variety. In each variety, thirty normal palm seedlings were tagged design recording of vegetative characters such as number of lanceolate leaf, bifurcate leaf and pinnate leaf, leaf length, leaf area, stem size and plant height, at 9th month-old. The results showed highly significant differences for all characters of oil palm varieties. However, most of varieties were comparable with control variety (Suratthani 2). Only 2 varieties, PSU 58 and PSU 110 were of short leaf length. The characters including the number of pinnate leaf, leaf length, leaf area, stem size and plant height gave highly positive correlation coefficients of pairwise manners. The broad sense heritability estimates for the vegetative characters ranged from 52 to 74 per cent.

Keywords : Oil palm charaters, correlation, heritability

บทนำ

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) จัดเป็นพืชน้ำมันที่มีความสำคัญพืชหนึ่งของโลก และเป็นพืชน้ำมันที่สำคัญของประเทศไทย แหล่งปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญในปัจจุบันอยู่ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้แก่ ประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และไทย มีพื้นที่ปลูกประมาณ 23, 22 และ 3 ล้านไร่ ตามลำดับสำหรับประเทศไทย การขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันยังคงถือเป็นนโยบายหลักของชาติ โดยรัฐบาลมีเป้าหมายให้มีการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มอีกประมาณ 5 ล้านไร่ เพื่อให้ได้ปริมาณน้ำมันปาล์มเพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ ทั้งด้านการบริโภค อุปโภค และพลังงาน ทำให้ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์ดีปาล์มน้ำมันในประเทศแต่ละปีมีปริมาณที่สูงเกินกำลังการผลิตเมล็ดพันธุ์ดีเองภายในประเทศ จึงจำเป็นต้องมีการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ดีบางส่วนจากต่างประเทศ เช่น คอสตาริกา มาเลเซีย ไนจีเรีย และ ซาอีร์ เป็นต้น (ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ, 2548)

การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมันเพื่อให้ได้พันธุ์ดี ที่มีลักษณะดีเด่นหรือไม่ด้อยกว่าพันธุ์ปลูกในปัจจุบัน ถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย เพื่อให้มีความยั่งยืนและพึ่งพาตนเองในการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้น ผสมข้าม ต้องใช้ระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ยาวนาน ทำให้มีข้อมูลวิชาการด้านการปรับปรุงพันธุ์ของพืชนี้ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านพันธุกรรม และการปรับตัวของพันธุ์ปาล์มน้ำมันภายใต้สภาพแวดล้อมของไทย ทั้งในระยะกล้าปาล์มน้ำมันก่อนปลูกลงในแปลงปลูก และระยะหลังจากปลูกกล้าปาล์มน้ำมันลงในแปลงปลูกแล้ว สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร์รา ในระยะกล้าทั้งพันธุ์การค้าและพันธุ์ที่อยู่ระหว่างการปรับปรุงพันธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางลำต้นของพันธุ์ต่างๆ และอัตราพันธุกรรมของลักษณะต่างๆ

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการปลูกพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม เทเนอราการค้าจำนวน 12 พันธุ์ คือ สุราษฎร์ธานี 1, สุราษฎร์ธานี 2, สุราษฎร์ธานี 3, สุราษฎร์ธานี 4, สุราษฎร์ธานี 5, สุราษฎร์ธานี 6, หนองเป็ด, โกลด์เด็น โคลนนอลเทเนอรา, ม.อ.58, ม.อ.110, ม.อ.118, และ ม.อ.119 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) แต่ละพันธุ์ ปลูก 40 ต้น ทำการสุ่มกล้าปาล์มน้ำมันที่มี ลักษณะปกติจำนวน 30 ต้น/พันธุ์ เพื่อบันทึก ลักษณะทางลำต้นเมื่อปาล์มมีอายุ 9 เดือน ได้แก่ ลักษณะจำนวนใบรูปหอก (lanceolate leaf) ใบ รูปสองแฉก (bifurcate leaf) และใบรูปขนนก (pinnate leaf) ความยาวใบวัดจากใบขนนก บนสุด ที่มีใบย่อยคลี่เต็มที่ พื้นที่ใบวัดโดยใช้เครื่องวัด พื้นที่ใบ รุ่น Digital Image Analysis System Version 1.2 (C) 1993 Copyright-Delta-T Devices, Ltd. ขนาดโคนต้นวัดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณ โคนต้นที่กว้างที่สุด และความสูงวัดจากพื้นดินถึง ขอบบนสุดลำต้น ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ความ แปรปรวนตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี least significant difference (ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2547) การประเมิน ห้อตราพันธุกรรมอย่างกว้างใช้วิธีการประมาณจาก องค์ประกอบความแปรปรวนทางพันธุกรรม (พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2525)

สำหรับพันธุ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ม.อ.) ได้เริ่มเตรียมเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ตั้งแต่ขั้นตอนการผสมพันธุ์ระหว่างต้นแม่คู่แรกกับ ต้นพ่อฟิลิเฟอราที่ผ่านการคัดเลือกจากโครงการ ปรับปรุงพันธุ์ หลังจากนั้นนำเมล็ดมาเพาะเป็น เมล็ดงอก สำหรับลูกผสมเทเนอราพันธุ์อื่นๆ ได้ คิดต่อขอรับเมล็ดพันธุ์จากแหล่งผลิตโดยตรง นำ เมล็ดงอกของทุกพันธุ์เพาะในถุงดำ ขนาด 6 x 9 นิ้ว

หลังจากต้นกล้าปาล์มอายุได้ 3 เดือน ทำการย้าย ต้นกล้าที่มีลักษณะปกติลงปลูกในถุงดำขนาด 16 x 18 นิ้ว ตลอดระยะเวลาการทดลองได้มีการ ดูแลรักษาต้นกล้าปาล์มน้ำมันทุกพันธุ์ตามข้อมูล ของธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ (2546, 2548)

ผลการทดลอง

ผลการศึกษาลักษณะทางลำต้นของต้นกล้า ปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราการค้าพันธุ์ต่างๆ ที่ อายุ 9 เดือน พบว่า ทุกลักษณะมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 1) ลักษณะจำนวนใบรูปหอก ใบรูปสองแฉก และใบ รูปขนนกมีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ อยู่ ระหว่าง 2.63-4.53, 1.97-4.72 และ 3.80-7.42 ใบ ตามลำดับ พันธุ์ที่มีจำนวนใบขนนกมากกว่าพันธุ์ เปรียบเทียบ (สุราษฎร์ธานี 2 มี 4.59 ใบ) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวน 4 พันธุ์ คือ สุราษฎร์ธานี 3, 5, 6 และหนองเป็ด ส่วนพันธุ์ที่ มีจำนวนใบขนนกต่ำสุด คือ สุราษฎร์ธานี 1 (มี 3.80 ใบ) สำหรับกลุ่มพันธุ์ของมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ (ม.อ.58, ม.อ.110, ม.อ.118 และ ม.อ.119) และพันธุ์โกลด์เด็น โคลนนอลเทเนอรา มีจำนวนใบขนนกใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ โดยมีจำนวนอยู่ระหว่าง 4.85-5.68 ใบ ลักษณะ ความยาวใบมีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ อยู่ ระหว่าง 37.38 -54.63 ซม. (ตารางที่ 1) โดยพบว่า มีจำนวน 4 พันธุ์ ที่มีใบยาวกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่สุราษฎร์ธานี 3, ม.อ.118, ม.อ.119 และหนองเป็ด มีใบยาว 54.63, 54.38, 53.68 และ 49.15 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีใบยาว 40.62 ซม. สำหรับพันธุ์อื่นๆ มีความยาวใบไม่แตกต่างทางสถิติ กับพันธุ์เปรียบเทียบ ยกเว้นพันธุ์ ม.อ.58 และพันธุ์ ม.อ.110 มีใบยาว 37.38 และ 39.10 ซม. ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและลักษณะต่างๆ เมื่อกล้าปาล์มน้ำมันมีอายุ 9 เดือน

Table 1 Means of vegetative characters at 9th month-old seedling stage of oil palm.

Varieties	Number of ¹			Leaf length (cm)	Leaf area (cm ² /plant)	Stem size (cm)	Plant height (cm)
	LL	BL	PL				
Suratthani 1	3.33	4.72	3.80	40.98	147.31	3.59	15.72
Suratthani 2 (control)	3.60	3.07	4.59	40.62	161.66	3.49	15.23
Suratthani 3	3.50	1.97	7.42	54.63	173.92	4.32	18.27
Suratthani 4	2.93	2.37	6.07	42.18	167.52	3.59	15.13
Suratthani 5	3.23	2.63	6.43	46.70	171.73	3.97	17.07
Suratthani 6	2.97	2.57	6.67	46.38	188.09	3.91	17.15
Nongped	3.30	3.50	6.60	49.15	197.69	4.35	20.10
Golden clonal tenera	4.30	2.97	5.68	43.55	202.55	3.77	14.85
PSU 58	3.60	4.43	4.06	37.38	102.74	3.77	15.62
PSU 110	4.53	2.40	4.98	30.10	115.49	3.33	13.30
PSU 118	2.63	2.67	5.18	54.38	155.20	4.10	17.18
PSU 119	3.70	2.73	4.85	53.68	192.91	3.68	16.73
C.V.(%) ²	32.37	57.18	43.70	23.68	16.14	22.31	22.59
F-test	**	**	**	**	**	**	**
LSD _{0.01}	0.75	1.15	1.61	7.24	32.95	0.57	2.47

¹ LL = lanceolate leaf , BL = bifurcate leaf , PL = pinnate leaf , ² C.V. = coefficient of variation

** = significantly different at P ≤ 0.01

ลักษณะพื้นที่ใบ มีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ อยู่ระหว่าง 102.47-202.55 ซม.²/ต้น พันธุ์ที่มีพื้นที่ใบสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์โกลด์เด็นโคลน นอลเทนอรา และหนองเป็ด มีพื้นที่ใบ 202.55 และ 197.69 ซม.²/ต้น ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีพื้นที่ใบ 161.66 ซม.²/ต้น สำหรับพันธุ์อื่นๆ มีพื้นที่ใบไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ ยกเว้นพันธุ์ ม.อ.58 และพันธุ์ ม.อ.110 มีพื้นที่ใบ 102.74 และ 115.49 .10 ซม.²/ต้น ตามลำดับ ลักษณะขนาดโคนต้น มีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ อยู่ระหว่าง 3.33-4.35 ซม. พันธุ์ที่มีขนาด

ลำต้นมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวน 2 พันธุ์ คือ หนองเป็ด และ ม.อ.110 มีขนาดลำต้น 4.35 และ 4.10 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีขนาดลำต้น 3.49 ซม. สำหรับพันธุ์อื่นๆ มีพื้นที่ใบไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบลักษณะความสูง มีความแปรปรวนระหว่างพันธุ์อยู่ระหว่าง 13.30-20.10 ซม. พันธุ์ที่มีความสูงมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญ มีเพียงพันธุ์เดียวคือ หนองเป็ด มีความสูง 20.10 ซม. ในขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบมีความสูง 15.23 ซม. สำหรับพันธุ์อื่นๆ มีความสูงไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เปรียบเทียบ (ตารางที่ 1)

การประเมินสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ 9 เดือน พบว่าลักษณะที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ลักษณะ จำนวนใบรูปขนนก ความยาวใบ พื้นที่ใบ ขนาดโคนต้นและความสูงลำต้น (ตารางที่ 2) ลักษณะจำนวนใบหอกมีสหสัมพันธ์ทางลบกับความยาวใบ, ขนาดลำต้น และความสูงของลำต้น ในขณะที่จำนวนใบรูปขนนกและความยาวใบ

สำหรับการประเมินอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะทางลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ 9 เดือน พบว่า ทุกลักษณะมีค่าอัตราพันธุกรรมในระดับปานกลาง อยู่ระหว่าง 51.69-74.00 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะความยาวใบมีอัตราพันธุกรรมสูงสุดและลักษณะขนาดโคนต้นมีอัตราพันธุกรรมต่ำสุด (ตารางที่ 3)

วิจารณ์ผลการทดลอง

ลักษณะทางลำต้นมีความสำคัญต่อกระบวนการทางสรีรวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสร้างและการใช้อาหารเพื่อการเจริญเติบโตและการ

ให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน (Basiron, et al., 2000 ; Corley and Tinker, 2003 ; Corley and Gray, 1976a, b) Tan และ Hardon (1976) รายงานว่าลักษณะทางลำต้นในระยะกล้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะพื้นที่ใบและความกว้างของใบย่อย มีสหสัมพันธ์ในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับลักษณะการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมันที่มีอายุ 6 ปี สำหรับในปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว ประภัสสร เพชรโพธิ์ (2550) รายงานว่าความยาวใบ พื้นที่ใบ และน้ำหนักแห้งของใบ มีสหสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตทะลายปาล์มอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า พันธุ์ส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยลักษณะทางลำต้นในระยะกล้า โดยเฉพาะลักษณะความยาวใบและพื้นที่ใบ อยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบ (สุราษฎร์ธานี 2) ยกเว้นพันธุ์ ม.อ.58 และ ม.อ.110 จัดเป็นพันธุ์ที่มีทางใบสั้นซึ่งพันธุ์ปาล์มน้ำมันลักษณะทางใบสั้นเป็นเป้าหมายหนึ่งที่นักปรับปรุงพันธุ์ต้องการพัฒนา เนื่องจากทำให้สามารถเพิ่มจำนวนประชากรต้นปาล์มต่อหน่วยพื้นที่ปลูกได้สูงขึ้น โดยปกติปาล์ม

ตารางที่ 2 ธรรมชาติสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ ของกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 9 เดือน

Table 2 Correlation coefficients of vegetative characters at 9th month-old seedling stage in oil palm.

Character	Number of ¹			Leaf length (cm)	Leaf area (cm ²)	Stem size (cm)
	LL	BL	PL			
No. of bifurcate leaf	0.007					
No. of pinnate leaf	-0.236	-0.687**				
Leaf length	-0.392*	-0.489**	0.532**			
Leaf area	-0.175	-0.359	0.589**	0.578**		
Stem size	-0.460**	-0.154	0.672**	0.707**	0.442*	
Plant height	-0.538**	-0.040	0.571**	0.701**	0.519**	0.912**

¹ LL = lanceolate leaf , BL = bifurcate leaf , PL = pinnate leaf

*, ** = Significantly different at $P \leq 0.05$ and $P \leq 0.01$, respectively.

ตารางที่ 3 ค่าประมาณอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะทางลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 9 เดือน

Table 3 Broad sense heritability of vegetative characters of 9 month-old oil palm seedlings.

Character	heritability (%)
No. of lanceolate leaf	66.78
No. of bifurcate leaf	66.77
No. of pinnate leaf	65.02
Leaf length	74.00
Leaf area	70.09
Stem size	51.69
Plant height	66.57

น้ำมันพันธุ์สุราษฎร์ธานี 2 มีคำแนะนำให้ใช้ระยะปลูกลูกต้นกล้าลงแปลงปลูก 9 x 9 x 9 เมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า (มีประชากรจำนวน 22 ต้นต่อไร่) ดังนั้นพันธุ์ ม.อ.58 และ ม.อ.110 อาจจะใช้ระยะปลูกที่แคบกว่าระยะปลูกที่แนะนำทั่วไป (ระยะ 8-8.5 เมตร ปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า มีประชากรจำนวน 26-29 ต้นต่อไร่)

จากรายงานผลการศึกษาดังกล่าวเกี่ยวกับอัตราพันธุกรรมของลักษณะในปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วพบว่า ค่าประมาณการอัตราพันธุกรรมทั้งอย่างแคบและอย่างกว้างของทั้งลักษณะทางลำต้น ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต มีความแปรปรวนแตกต่างกันไป (ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, 2528 ; ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ 2545 ;

สรุป

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอรากการค้าแต่ละพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของลักษณะทางลำต้นทุกลักษณะที่ศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พันธุ์ส่วนใหญ่มีลักษณะจำนวนใบ ความยาวใบ พื้นที่ใบ ขนาดลำต้น และความสูงใกล้เคียงกับพันธุ์เปรียบเทียบสุราษฎร์ธานี 2 ยกเว้นพันธุ์ ม.อ.58 และ ม.อ.110

Basiron, et al.,2000 ; Corley and Tinker, 2003) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น วิธีการประเมินฐานพันธุกรรมที่ใช้ประเมิน และความแตกต่างของปัจจัยสภาพแวดล้อม สำหรับการประมาณการค่าอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของลักษณะต่างๆ ทางลำต้นในระยะกล้าครั้งนี้ พบว่ามีค่าอยู่ในระดับปานกลางระหว่าง 52-74 เปอร์เซ็นต์ โดยลักษณะสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อนักปรับปรุงพันธุ์ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมันในโครงการปรับปรุงพันธุ์ เช่น จำนวนใบ ความยาวใบ พื้นที่ใบ และความสูง ซึ่งมีค่าอัตราพันธุกรรมอย่างกว้าง ประมาณ 65, 74, 70 และ 67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ลักษณะดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์ต่อกันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มีลักษณะทางใบสั้นกว่าพันธุ์อื่นๆ ลักษณะทางลำต้นของกล้าปาล์มน้ำมันที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ลักษณะจำนวนใบรูปขนนก ความยาวใบ พื้นที่ใบ ขนาดโคนต้น และความสูงลำต้น สำหรับค่าประมาณการอัตราพันธุกรรมอย่างกว้างของทุกลักษณะ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 52-47 เปอร์เซ็นต์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สถาบันวิจัยพืชกรรม
ปาล์มน้ำมัน และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. การผลิตเมล็ดและการเพาะเมล็ดปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า. ในโครงการ
เร่งรัดการผลิตเมล็ดพันธุ์และต้นกล้าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอร่า (D x P). กรุงเทพฯ :
สถาบันวิจัยและพัฒนาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์. 85 หน้า.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2528. การปรับปรุงพันธุ์ปาล์มน้ำมัน. ว. สงขลานครินทร์. 7(4) : 471 - 479.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรมนิม, ประกิจ ทองคำ และวรรณ เลี้ยววาริณ. 2546,
คู่มือปาล์มน้ำมัน และการจัดการสวน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 72 หน้า.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรมนิม, ประกิจ ทองคำ, นิทัศน์ สองศรี และ
ยงยุทธ เชื้อมงคล. 2545. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของปาล์ม
น้ำมัน. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 157 หน้า.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์, ชัยรัตน์ นิลนนท์, ธีระพงศ์ จันทรมนิม, ประกิจ ทองคำ และ สมเกียรติ สีสนอง.
2548. เส้นทางสู่ความสำเร็จ : การผลิตปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน
คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา. 117 หน้า.
- ประภัสสร เพชรโพธิ์. 2550. องค์ประกอบความแปรปรวนทางพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโต
และผลผลิตในปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.). สงขลา : วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหา
บัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 55 หน้า.
- พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2525. พันธุศาสตร์ปริมาณที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืช
ไร่ไรนา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 179 หน้า.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ. 2547. สถิติ แผนการทดลองและการวิเคราะห์. สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช :
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 440 หน้า.
- Basiron, Y., Jalani, B.S. and Chan, K.W. 2000. Advanced in Oil Palm Research Volume I and
Volume II. SMART Print & Stationer Sdn. Bhd., Malaysia : 1526p.
- Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976a. Growth and morphology. In : Oil Palm Research (eds.
Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands : 7-21.
- Corley, R.H.V. and Gray, B.J. 1976b. Yield and yield components. In : Oil Palm Research (eds.
Corley, R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands : 77-86.
- Corley, R.H.V. and Tinker, P.B. 2003. The Oil Palm. 4th eds., Blackwell Science Ltd., Oxford : 562p.
- Tan, G.Y. and Hardon, J.J. 1976. Nursery selection. In : Oil Palm Research (eds. Corley,
R.H.V., Hardon, J.J. and Wood, B.J.) Elsevier, Amsterdam, Netherlands : 139-143.

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพุ่ม Improvement of Bush Longbean

ไพศาล เหล่าสุวรรณ¹

Paisan Laosuwan

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงถั่วฝักยาวพุ่ม ซึ่งเกิดจากการผสมระหว่างถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม โดยนำพันธุ์ถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์ มข. 25 ผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์ KVC-7 แล้วทำการคัดเลือก โดยวิธีจัดทำสายพันธุ์ประวัติ จนได้สายพันธุ์มีลักษณะคล้ายถั่วฝักยาวที่สุด แล้วนำบางสายพันธุ์มาขอรับรองพันธุ์ชื่อพันธุ์สุรนารี 1 เพื่อผลิตเป็นการค้า อย่างไรก็ตามเนื่องจากพันธุ์สุรนารี 1 มีฝักค่อนข้างสั้น จึงผสมกับพันธุ์สูงเนินและพันธุ์ครบุรี ซึ่งเป็นถั่วพุ่มฝักสด คัดเลือกสายพันธุ์ฝักยาว ผสมกลับไปยังพันธุ์สุรนารี 1 เพื่อปรับปรุงคุณภาพ แล้วผสมระหว่างสายพันธุ์พี่น้องและระหว่างกลุ่มเพื่อเพิ่มความยาวของฝักพบว่า บางสายพันธุ์ฝักมีความยาวถึง 60 ซม.

คำสำคัญ : การคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ, ถั่วฝักยาวพุ่ม

Abstract

The objective of this research was to improve bush longbean derived from a yard longbean and cowpea cross. A variety of bush longbean, KKV 25, was crossed with a cowpea variety, KVC-7, and pedigree method was used to select for desirable lines very much similar to regular longbean and released as a variety named "Suranaree 1". The major drawback of Suranaree 1 was of the short pod length. Therefore, it was crossed with two vegetable cowpea varieties, Sungnern, and Khonburi. Lines selected from these crosses were backcrossed to Suranaree 1 to improve pod quality and intermating among them was made to increase pod length using pyramid breeding. It was found that some of the pods were 60 cm in length.

Keywords : pedigree selection, bush longbean.

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาดไทย 125/502 ถ.พลพิชัย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

บทนำ

ถั่วฝักยาวเป็นพืชผักที่นิยมปลูกกันทั่วไป เป็นพืชเถาเลื้อย การปลูกต้องใช้ค้าง พืชชนิดนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis* ปลูกไว้เพื่อบริโภคฝักสด หรือปรุงแบบผัด ต้ม แกง ข้อเสียของถั่วชนิดนี้คือ การปลูกต้องใช้ค้างให้พืชจับเลื้อย ทำให้มีการลงทุนสูง และในปัจจุบันไม้ค้างก็หายากขึ้น มีถั่วอีกชนิดหนึ่งที่เป็นเครือญาติใกล้ชิดกับถั่วฝักยาว แต่มีต้นเป็นพุ่ม ฝักสั้น ปลูกไม่ต้องใช้ค้าง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna unguiculata* var. *sinensis* ในประเทศไทยเรียกว่า ถั่วพุ่ม ถั่วนึ่ง หรือถั่วดำ ถึงแม้ถั่วสองชนิดนี้มีสกุลย่อยต่างกันแต่สามารถผสมข้ามกันได้ ได้มีการนำถั่วฝักยาวและถั่วพุ่มมาผสมกัน และคัดเลือกเป็นถั่วชนิดใหม่ที่มีต้นเป็นพุ่ม แต่มีฝักคล้ายถั่วฝักยาวทั้งลักษณะและรส แต่ฝักสั้นกว่าถั่วฝักยาว ให้ชื่อว่าถั่วฝักยาวไร้ค้าง (สนิท ลวดทอง, 2522, ติดต่อบุคคล) และมีนักปรับปรุงพันธุ์พืชอื่น ๆ ได้ทำการผสมระหว่างถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่มอีกหลายราย เช่น Acosta และ Petrache (1960), สุภาภรณ์ รัตนพิทักษ์ (2535), ปราโมทย์ พรสุริยา (2537) แต่ไม่ปรากฏว่าได้ปรับปรุงพันธุ์ออกมาในรูปการค้า ในปี 2544 พบว่ามีการผลิตถั่วพุ่มฝักสดเชิงการค้า จำนวน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์โนนยู (จากต่างประเทศ) และพันธุ์ครบุรี แต่ฝักค่อนข้างสั้น ลักษณะสีฝักและรสแตกต่างจากถั่วฝักยาว รสค่อนข้างจืด ไม่ชวนรับประทาน

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพุ่มที่ได้จากการผสมระหว่างถั่วฝักยาวชนิดขึ้นค้างกับถั่วพุ่ม เพื่อให้ฝักมีลักษณะใกล้เคียงถั่วฝักยาวแบบเลื้อยมากที่สุด และมีลักษณะคงที่ไม่แปรตามสภาพแวดล้อม

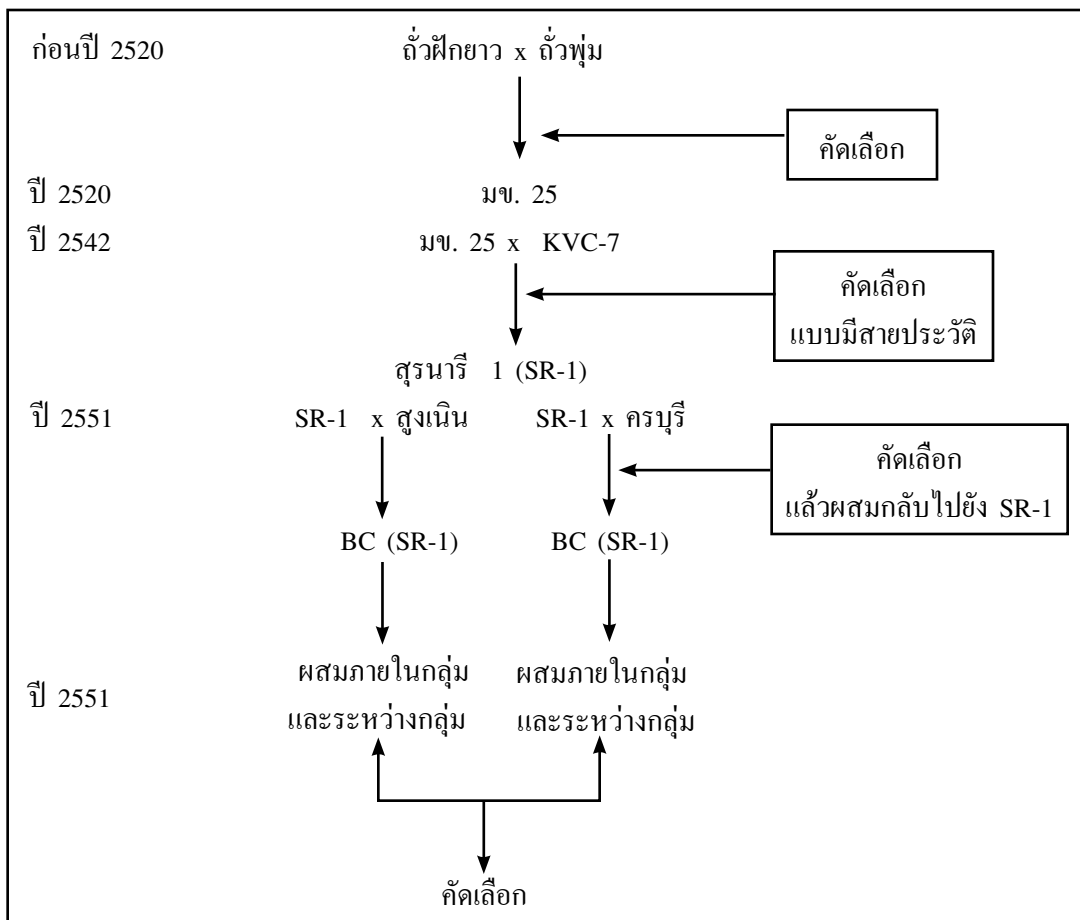
วิธีการทดลอง

ขั้นตอนในการปรับปรุงถั่วฝักยาวพุ่มแสดงไว้ในรูปที่ 1 เริ่มจากการผสมระหว่างถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม ลูกผสมในช่วงหลังๆ มีลักษณะหลากหลาย ทำการคัดเลือกจนได้พันธุ์เป็นการค้าพันธุ์แรก คือ มข.25 (สนิท ลวดทอง, 2522, ติดต่อบุคคล) ต่อจากนั้นก็นำพันธุ์ มข.25 ไปผสมกับถั่วพุ่มพันธุ์ KVC-7 เพื่อเพิ่มความหวาน นำลูกผสมระหว่าง 2 พันธุ์ ไปขยายพันธุ์และคัดเลือกเป็นรายต้นแบบมีสายประวัติ (pedigree method) สลับกับแบบเก็บรวม (bulk method) ปีละ 2-3 ครั้ง ตั้งแต่ปี 2522 จนถึงปี 2540 ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีคือไม่เลื้อยหรือทอดยอด มีลักษณะคงที่ ฝักมีขนาดและรสชาติ จำนวน 9 สายพันธุ์ ได้เสนอขอรับรองพันธุ์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 1 สายพันธุ์ให้ชื่อว่าพันธุ์ สุรนารี 1 ได้ผลิตเป็นการค้าโดยฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีมาจนถึงปัจจุบัน ในปี 2542 พันธุ์สุรนารี 1 มีลักษณะแปรปรวนไปจากเดิม คือ ฝักสั้นลง มีการเลื้อยและแตกแขนงด้านข้าง จึงเข้าใจว่า พันธุ์สุรนารี 1 ยังไม่เป็นพันธุ์แท้ที่สมบูรณ์ จึงทำการคัดเลือกใหม่โดยใช้สภาพแวดล้อมต่างๆ กัน คือคัดเลือกในท้องที่ต่างๆ และในสภาพร่มเงาระดับต่างๆ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ ที่สามารถใช้ปลูกในกระถางไว้ใกล้อาคารหรือในบริเวณที่มีแสงน้อย ในขณะที่เดียวกันก็ทำการผสมกับถั่วฝักยาว ถั่วพุ่มฝักสดบางพันธุ์เพื่อลดอาการเลื้อย และเพิ่มความยาวของฝัก โดยวิธีการดังนี้

(1) การผสมระหว่างพันธุ์ ทำการผสมระหว่างพันธุ์สุรนารี 1 กับพันธุ์สูงเนิน และพันธุ์สุรนารี 1 กับพันธุ์ครบุรี แล้วทำการคัดเลือกในช่วงก้ำวหน้าเพื่อหาพันธุ์ที่มีฝักยาวกว่าเดิม (ชื่อพันธุ์ถั่วพุ่มฝักสดเป็นชื่อสมมุติ เจ้าของพันธุ์ ต้องการปิดบังชื่อ)

ตารางที่ 1 ลักษณะปรากฏบางประการของถั่วฝักยาวพุ่ม พันธุ์สุรนารี 1

ลักษณะ	
1. อายุ	
- ถึงวันออกดอก	35 วัน
- ถึงวันเก็บเกี่ยวฝักสุคท้าย	210 วัน
2. ความสูง	40-70 ซม.
3. ความยาวฝัก	30-35 ซม.
4. ผลผลิต	1,500-2,500 กก./ไร่
5. ขนาดฝัก	20-26 ฝัก/กก.
6. คุณภาพบริโภคของฝัก	กรอบ-หวาน
7. สีเมล็ด	ดำ



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพุ่ม

(2) ผสมกลับไปยังพันธุ์สุรนารี 1 เพื่อให้มีคุณภาพการบริโภค ลักษณะสีและผิวของฝักใกล้เคียงกับพันธุ์สุรนารี 1 จึงผสมบางสายพันธุ์กลับไปยังพันธุ์สุรนารี 1 สายพันธุ์ละ 2-3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งทำการคัดเลือกให้ได้ลักษณะตรงตามความต้องการ

(3) ผสมระหว่างสายพันธุ์พี่น้องเพื่อเพิ่มความยาวของฝักได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า แม้เป็นสายพันธุ์พี่น้อง แต่ยีนควบคุมความยาวฝักเป็นยีนคนละคู่ จึงทำการผสมระหว่างกันเองของสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากข้อ 2 เพื่อเพิ่มความยาวของฝัก

ผลการทดลองและวิจารณ์

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพุ่มพันธุ์สุรนารี 1

นำลูกผสมระหว่างถั่วฝักยาวไร่ค้างพันธุ์ มข.25 กับพันธุ์ KVC-7 มาทำการผสมตัวเอง พบว่า ลูกที่ได้มีทั้งพุ่มเล็กและไม่พุ่มทำการคัดเลือกไว้เฉพาะพุ่มที่ไม่พุ่ม แต่เมื่อนำไปปลูกก็อาจได้ลูกที่มีอาการเลื้อยอีก แสดงให้เห็นว่า การเลื้อยของถั่วน่าจะควบคุมโดยยีนด้อยหลายคู่ บางคู่เข้มไว้โดยยีนเข้ม เมื่อผสมตัวเองอย่างต่อเนื่อง ยีนด้อยก็แสดงอาการออกมา จึงทำให้เกิดอาการเลื้อย ต้องคัดเลือกจนเวียนเป็นเวลาถึง 18 ปี ปลูกปีละ 2-3 ครั้ง ได้สายพันธุ์มา 9 สายพันธุ์ คือ PL-1,...,PL-9 ได้นำสายพันธุ์ PL-1 ไปขอรับรองพันธุ์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีในปี 2540 เพื่อผลิตเป็นการค้า ได้ชื่อพันธุ์ว่า “สุรนารี 1” พันธุ์ดังกล่าวนี้มีลักษณะดังแสดง ในตารางที่ 1 ถั่วพันธุ์สุรนารี 1 สูงประมาณ 40-70 ซม. ฝักโตยาวประมาณ 30-35 ซม. มีอายุถึงเก็บเกี่ยวครั้งแรกประมาณ 55 วัน ทนแล้ง ฝักมีสีเขียวอ่อน ผิวเนียนละเอียด เรียบ เนื้อกรอบ มีรสหวานเล็กน้อย ทำให้ชวนบริโภค เมล็ดมีสีดำ ถ้ามีการใส่ปุ๋ยเสมอๆ

และไม่ขาดความชื้นสามารถเก็บเกี่ยวได้ 4-7 ครั้ง ถ้าปลูกในดินร่วน ได้รับความชื้นพอควร อาจเก็บเกี่ยวได้มากกว่า 10 ครั้ง จากการบันทึกข้อมูล มีต้นหนึ่งปลูกในฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตลอดฤดูปลูกเกือบ 1 ปี สามารถเก็บฝักได้ 14 ครั้ง ได้น้ำหนักรวมกว่า 5 กิโลกรัมต่อต้น คือเมื่อถึงและแขนงแก่ตาย เพราะอายุมากขึ้นก็จะมี การแตกแขนงใหม่ๆ ออกมาตลอดเวลา

การปรับปรุงพันธุ์ต่อเนื่องจากพันธุ์สุรนารี 1

เนื่องจากพันธุ์สุรนารี 1 ให้ความยาวฝักประมาณ 30-35 ซม. นับว่าสั้น ผู้บริโภคไม่ค่อยยอมรับ จึงทำการปรับปรุงความยาวของฝัก โดยนำไปผสมกับถั่วพุ่มฝักสดพันธุ์สูงเนิน และพันธุ์ครบุรี ในการผสมแยกเป็น 2 สาย แต่ละสายเมื่อผสมแล้วก็นำไปผสมตัวเอง 2 ครั้ง แล้วคัดเลือกสายพันธุ์ที่ฝักยาวโดยวิธีคัดเลือกสายพันธุ์ 4 ครั้ง ผสมกลับไปยังพันธุ์สุรนารี 1 จำนวน 2-3 ครั้ง เพื่อให้ได้ลูกที่มีลักษณะและรสใกล้เคียงพันธุ์สุรนารี 1 แล้วนำลูกผสมกลับที่ฝักยาวของแต่ละสายไปผสมกันเอง และผสมระหว่างกลุ่ม เพื่อเป็นการสะสมยีนของลักษณะความยาวของฝัก (pyramid breeding) ปรากฏว่าวิธีการนี้ประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ พบว่ามีบางสายพันธุ์ให้ความยาวฝักถึง 60 ซม. (รูปที่ 3 (5)) ขณะนี้อยู่ในระยะดำเนินการคัดเลือกขั้นสุดท้ายเพื่อนำพันธุ์ออกสู่การผลิตเพื่อการค้าต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ถั่วฝักยาวพุ่มนับเป็นพืชชนิดใหม่ของโลก การวิจัยนี้เป็นโครงการส่วนตัว ไม่ได้รับทุนสนับสนุน การวิจัยใดๆ ผู้วิจัยขอขอบคุณ รศ.ดร.สนิท ลวดทอง อดีตอาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้มอบเมล็ดพันธุ์ให้บางส่วน และให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)

รูปที่ 2 (1) แปลงคัดเลือกถั่วฝักยาวพุ่มที่ให้แสง 70 เปอร์เซ็นต์เพื่อคัดเลือกต้นที่ไม่เลื้อย (2) นำต้นที่คัดเลือกแล้วมาปลูก ขยายพันธุ์ และคัดเลือกในแปลง (3) นำสายพันธุ์ที่คัดเลือกแล้วมาขยายพันธุ์ เพื่อผลิตเป็นการค้า (4) เมล็ดพันธุ์สุรนารี 1 เตรียมบรรจุของจำหน่าย (5,6) การปลูกพันธุ์สุรนารี 1 ในที่ค่อนข้างร่ม



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)

รูปที่ 3 (1) ฝักของพันธุ์สุรนารี 1 (2) ปรับปรุงเพิ่มความยาวฝักโดยผสมกับถั่วฝักยาวธรรมดา แต่ไม่ประสบความสำเร็จ (3) ถูผสมกับพันธุ์สูงเนิน ปูกลินแปลงใหญ่เพื่อคัดเลือกต้นที่ต้องการ (4) พันธุ์ใหม่ๆ ฝักยาวและดก (5) บางสายพันธุ์ให้ฝักยาว 60 ซม (6) พันธุ์ใหม่ที่ฝักยาวกว่า 40 ซม. และมีคุณภาพเหมือนพันธุ์สุรนารี 1

เอกสารอ้างอิง

- ปราโมทย์ พรสุริยา. 2537. การเปรียบเทียบและการถ่ายทอดลักษณะคุณภาพฝักในการผสมระหว่าง ถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุภาภรณ์ รัตนพิทักษ์. 2535. การแปรปรวนทางพันธุกรรมของการเจริญเติบโตและลักษณะฝัก ในการผสมระหว่าง ถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุเทวี สุขนรากร. 2517. ถั่วนี้. วารสารพืชสวน 10 (2) : 35-37.
- Acosta, J. C., and Petrache, L. M. 1960. The transfer of bushy character from cowpea (*Vigna sinensis* Linn. Savi) to sitao (*Vigna sesquipedalis* Flow). Philippine Agriculturist 43(9) : 537-547.

ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไทยไปสู่ตลาดเวียดนามเพื่อนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออก

Impedimental Factors in Exporting Thai Agricultural Machineries to Vietnam

ธนิตา เหลืออบแล¹ และ สุรนาท ขมะณะรงค์²

Thanita Luablae and Suranart Khamanarong

บทคัดย่อ

ประเทศเวียดนามถือเป็นประเทศที่มีกำลังการผลิตข้าวเป็นอันดับต้นๆ ของโลก จึงเป็นอีกช่องทาง เพื่อขยายกำลังการส่งออก ซึ่งปัจจุบันผู้ประกอบการไทยมีส่วนแบ่งทางการตลาดในประเทศเวียดนามไม่สูง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไทยไปสู่เวียดนาม อันนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ ผู้ประกอบการที่มีศักยภาพในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรของไทย โดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก และพนักงานในสถานประกอบการไทย ที่ทำการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตร โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 200 ราย ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคหลักคือความไม่แน่นอนของกฎระเบียบ ข้อจำกัด กฎเกณฑ์ภายในประเทศ รองลงมาคือ สภาพภูมิประเทศ ปัญหาทางด้านการขนส่งสินค้า ความไม่พร้อมของผู้บริโภค การพัฒนาศักยภาพเครื่องจักรกลการเกษตร รวมถึงคู่แข่งชั้น ในระดับพนักงานให้ความสำคัญทางด้านปัจจัยทางด้านกระบวนการผลิต การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรและการศึกษาสภาพภูมิประเทศจริงก่อนผลิตเป็นปัจจัยหลักโดยมีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์อย่างมีนัยสำคัญดังนี้ (Pearson's $R = 0.312^*$ และ $R = 0.210$ ที่ $P = 0.05$) กลยุทธ์ที่ผู้ประกอบการไทยจะเข้าไปทำตลาดคือ การร่วมทุน เพื่อมีแหล่งกระจายสินค้าซึ่งโดยเครื่องจักรกลการเกษตรที่จะส่งออกมุ่งเน้นไปที่เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ราคาไม่สูง รวมถึงทำการส่งเสริมการขายหลังฤดูกาลเก็บเกี่ยว

คำสำคัญ : เวียดนาม, เครื่องจักรกลการเกษตร, กลยุทธ์การส่งออก

¹ บัณฑิต, ² รองศาสตราจารย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Abstract

The Socialist Republic of Vietnam has been increasing the production capacity of rice by stepping to be one of the world's top rice suppliers. This opportunity can be considered as another channel for entrepreneurs who have competencies in exporting agricultural machineries from Thailand into Vietnam market as the way to magnify the present mediocre export volume of Thai entrepreneurs. This research is to study impedimental factors in Thai agricultural machinery exportation to Vietnam and self-adjustment of Thai entrepreneurs dealing with machinery exportation. The sample data was collected from potential entrepreneurs in exporting agricultural machineries by the in-depth interview with 200 employees exporting company by questionnaire technique. The research reveals that the principle obstructive factors are the uncertainty of rules, restrictions and regulations in the country, affordability and geographical matters, including competitors by employees. The research reveals that Research and Development of Thai Agricultural Machineries and study of the real geographical matters first that have relation with strategy of Exporting (Pearson's $R = 0.312^*$ and $R = 0.210$ at $p\text{-value} < 0.05$) that factor make difficulties of getting into the Vietnam market. Accordingly, every entrepreneur should study intensively about joint-venture rules and regulations in order to invest their money with Vietnamese enterprisers about how to develop the effectiveness of Thai machineries to be more competitive in the world regional market.

Keywords : Vietnam, agricultural machinery, strategy of exporting

บทนำ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ยังต้องพึ่งพาภาคเกษตรกรรมเป็นหลัก ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดผลิตผลทางการเกษตร คือ เครื่องมือเครื่องจักรกลการเกษตร ซึ่งปัจจุบันได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อลดการทำงานของเกษตรกร เป็นการเพิ่มคุณภาพสินค้าเกษตร ช่วยในเรื่องของกระบวนการเก็บผลิตผลทางการเกษตร ในปัจจุบันเทคโนโลยีจะถูกนำมาใช้ในการเพิ่มผลิตผลให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น และได้มีการวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลมากขึ้น (สุพรชัย มั่งมีสิทธิ์, 2551)

การพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร เป็นหนึ่งในโครงการภายในแผนยุทธศาสตร์ปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศไทย เพื่อทดแทนการนำเข้าและสามารถสนับสนุนการผลิตภาคเกษตรกรรมของประเทศ โดยการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับการใช้งานในประเทศไทย ซึ่งในอนาคตจะสามารถ

พัฒนาไปสู่การเป็นผู้นำการส่งออกเครื่องจักรกลในภูมิภาคอาเซียน และขยายตัวสู่ภูมิภาคอื่นๆ ต่อไป (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2550) ในปัจจุบันมีผู้ประกอบการไทยได้พัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร จนสามารถส่งออกไปยังต่างประเทศได้ เครื่องจักรกลการเกษตรที่ผู้ประกอบการไทยมีความสามารถในการผลิต และมีคุณภาพดีได้แก่ เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์เบนซิน รถไถเดินตาม และเครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง ส่วนความต้องการตลาดปรารถนารถแทรกเตอร์และเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มีแนวโน้มเติบโตในเกณฑ์ดีทั้งตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ

ถึงแม้ผู้ประกอบการเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีศักยภาพของไทย มีแนวโน้มในการขยายฐานการผลิตเพื่อการส่งออกสูงขึ้น แต่มีเพียงไม่กี่รายที่สามารถส่งออกไปยังประเทศเวียดนามได้ จะเห็นได้ว่าในปัจจุบันการค้าระหว่างไทยกับเวียดนามมีแนวโน้มว่าไทยกำลังได้เปรียบดุลการค้ากับเวียดนาม

ลดลง หากเลยไม่เร่งกระตุ้นการส่งออกไปยังตลาดแห่งนี้อย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลให้ไทยต้องตกอยู่ในฐานะขาดดุลการค้ากับเวียดนาม จึงไม่ควรมองข้ามตลาดเพื่อนบ้านใกล้ชิด เช่น เวียดนาม ที่เป็นแหล่งรายได้ให้กับไทยปีละเกือบ 1,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แห่งนี้ (สุนิรัตน์ บัวนำพร, 2547) สืบเนื่องมาจากมีปัจจัยที่เป็นปัญหาและอุปสรรคอยู่หลายประการ อีกทั้งการค้าขายในประเทศเวียดนามไม่ได้เป็นไปตามกลไกการค้าในระบบสากล ลักษณะการค้าของเวียดนามจะมีนโยบายภาครัฐเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นรูปแบบการค้าในระบบสังคมนิยม (Draft, 1996) ถึงแม้ประเทศเวียดนามจะเข้าเป็นสมาชิก WTO เพื่อก้าวไปสู่การค้าบนเวทีโลก แต่ปัจจุบันเวียดนามกำลังอยู่ในช่วงปรับเปลี่ยนทั้งนโยบายและรูปแบบการค้าเพื่อความเป็นสากลยิ่งขึ้น

อีกทั้งผู้ประกอบการไทยยังได้รับผลกระทบกับสภาวะการแข่งขัน จีนถือเป็นคู่แข่งที่สำคัญของไทยในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตร เพราะเวียดนามมีภูมิประเทศติดกับประเทศจีน โดยปัจจุบันจีนเป็น 1 ใน 10 ประเทศที่มีมูลค่าการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรมากที่สุดของโลก และถ้าจะพิจารณาเฉพาะประเทศในเอเชียแล้วจีนนั้นอยู่ในอันดับหนึ่งของประเทศที่ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตร เครื่องจักรกลการเกษตรของจีนเริ่มแย่งชิงสัดส่วนในตลาดโลกได้มากขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2548) สาธารณรัฐประชาชนจีนยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบการส่งออกเฉลี่ยที่เหนือกว่าประเทศไทย อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงมีความได้เปรียบเชิงแข่งขันบางประการ ได้แก่ ด้านปัจจัยการผลิตที่มีราคาถูกกว่า มีกฎหมายแรงงานที่เอื้อต่อการจ้างงานมากกว่า มีโครงสร้างบริษัทที่ปรับตัวต่อสภาวะตลาดได้ง่าย

กว่าและคุณภาพสินค้าที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในตลาดอินโดจีนมากกว่าคือรถไถเดินตาม (ปรีฉัตร อัครราชันย์, 2549) ปัจจัยในการแข่งขันดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการไทยมีโอกาสส่งสินค้าประเภทนี้ไปจัดจำหน่ายยังเวียดนามได้ อีกทั้งปัจจุบันผู้ประกอบการในเวียดนาม ประสบปัญหาเรื่องแหล่งเงินทุน นักลงทุนเวียดนามได้แต่พึ่งอาศัยเงินทุนของตนเอง ครอบครัวและเพื่อนฝูงเป็นหลัก อย่างไรก็ตามปัจจุบันการพึ่งพาเงินทุนจากครอบครัวและเพื่อนไม่ได้ลดลงมาเลยเพราะความลำเอียงต่อการให้เครดิตเงินกู้ระหว่างกิจการรัฐและเอกชน (Nguyen, 2003)

ถึงแม้ประเทศเวียดนามจะมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูง แต่ผู้ประกอบการรายย่อยของเวียดนามยังคงมีความต้องการการร่วมทุนจากนักลงทุนในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก สืบเนื่องจากปัญหาการกักเงิน ปัจจุบันปัจจัยที่ส่งผลต่อความล้มเหลวและความสำเร็จต่อการดำเนินกิจการของคนเวียดนามพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด คือ เงินทุน โดยมีจำนวนผู้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเงินทุน ร้อยละ 62 ส่วนปัจจัยอื่นๆที่มีความสำคัญต่อการดำเนินกิจการรองลงมาได้แก่ ประสิทธิภาพ ทักษะ การดำเนินกิจการระดับการศึกษาและโอกาสที่จะได้รับ (Turner and Nguyen, 2005) เมื่อพิจารณาจะเห็นได้ว่าหากผู้ประกอบการไทยสามารถศึกษาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่างๆ ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกของผู้ประกอบการไทยรวมถึงวิธีการเข้าตลาดและการร่วมทุนดังกล่าว แล้วนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ในการเข้าตลาดอย่างเหมาะสมนั้น ประเทศเวียดนามถือได้ว่าเป็นตลาดใหม่ในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตรที่น่าสนใจของผู้ประกอบการไทย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา และวิธีการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการที่มีศักยภาพในการส่งออกเครื่องจักรกลของไทย จำนวน 5 ราย ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ และระดับพนักงานจากสถานประกอบการที่ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรจำนวน 200 ราย โดยใช้แบบสอบถาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไทยไปจำหน่ายยังประเทศเวียดนาม นำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออก ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และเก็บแบบสอบถามมาแยกกลุ่มจัดเป็นหมวดหมู่ แล้วทำการวิเคราะห์ตีความข้อมูลต่างๆ โดยสถิติที่ใช้อธิบายความคิดเห็นระดับพนักงานเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่า Pearson's R แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลในการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ประกอบการไทย

ส่วนที่ 1.1 ข้อมูลของผู้ประกอบการประกอบด้วย ผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไปยังประเทศเวียดนาม 1 ราย และผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรที่ยังไม่ได้ส่งออกไปยังประเทศเวียดนาม 4 ราย

ส่วนที่ 1.2 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไปยังประเทศเวียดนาม ได้แก่ ปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายใน

ส่วนที่ 1.3 การทำตลาดของผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรที่สามารถส่งเข้าไปจำหน่ายในประเทศเวียดนาม

ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลจากการกรอกแบบสอบถามระดับพนักงาน

ส่วนที่ 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพนักงานและประเภทเครื่องจักรกลการเกษตรในความรับผิดชอบ

ส่วนที่ 2.2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออก ได้แก่ ปัจจัยทางการตลาด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกลการเกษตร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต และปัจจัยเสริมที่เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

ส่วนที่ 2.3 คำถามปลายเปิด เพื่อจะได้ทราบถึงตลาดส่งออกปัจจุบันของเครื่องจักรกลการเกษตรของไทยและแนวโน้มตลาดใหม่ที่สนใจจะเข้าไปจัดจำหน่ายรวมถึงการประเมินคู่แข่งในมุมมองของพนักงาน

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ข้อมูลของผู้ประกอบการและพนักงาน

1.1 ข้อมูลของผู้ประกอบการ

ผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไปยังประเทศเวียดนาม จากการศึกษาพบว่า กิจการมีรูปแบบลักษณะเป็นบริษัทจำกัด มีพนักงานทั้งหมด 800 คน ซึ่งมีความพร้อมต่อการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการลงทุนที่มีขนาดใหญ่ และจำนวนเงินลงทุนสูง ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรหลายประเภท ได้แก่ เครื่องยนต์ดีเซล รถไถนั่งขับ รถไถเดินตามแทรกเตอร์ รถขุด รถเกี่ยวนาดข้าว รถดำนา และอะไหล่ และมีตัวแทนจำหน่ายรวมทั้งศูนย์บริการหลังการขายทั่วประเทศ ทั้งยังมีศักยภาพในการส่งออกไปยังต่างประเทศ ได้มีการขยายตลาดออกไปยังประเทศอื่นๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งประเทศในเอเชีย และกลุ่มประเทศในแอฟริกา ในประเทศเวียดนาม มีศูนย์กระจายสินค้า 1 แห่ง และมีผู้แทนจำหน่าย 11 ราย

ผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรที่ยังไม่ได้ทำการส่งออกไปประเทศเวียดนาม จากการศึกษาพบว่า กิจการมีรูปแบบลักษณะเป็นบริษัทจำกัด มีพนักงานทั้งหมด 200-300 คน มีจำนวนเงินลงทุนสูง ลักษณะกิจการมีขนาดใหญ่ ผลิตและจัดจำหน่ายภายใต้ตราสินค้าของตนเอง 2 ราย ผลิตโดยใช้ตราสินค้าของต่างประเทศ 1 ราย และผลิตตามคำสั่งซื้อ 1 ราย โดยเป็นลักษณะการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่เพียงชนิดเดียวเป็นสินค้าหลัก นอกนั้นเป็นการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการใช้งานของเครื่องจักรกลการเกษตรชนิดใหญ่ ได้แก่ เครื่องเกี่ยวขนาดข้าว รถแทรกเตอร์ อุปกรณ์ต่อพ่วง อะไหล่ มีตัวแทนจำหน่ายไม่กี่แห่งทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

โดยเครื่องจักรกลการเกษตรที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้ในการทำนาหรือเก็บเกี่ยวผลผลิตจากข้าวเป็นหลัก

1.2 ข้อมูลของพนักงาน

พนักงานเพศชาย จำนวน 116 คน หญิง 84 คน เป็นพนักงานที่มีความรู้ความชำนาญ ในสายการผลิตและการส่งออก โดยเป็นพนักงานจากบริษัทที่ทำการส่งออกไปยังประเทศเวียดนาม 100 คน และพนักงานจากบริษัทส่งออกที่ยังไม่ได้ทำการส่งออกไปยังประเทศเวียดนาม 100 ราย ประเภทเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีส่วนในความรับผิดชอบ อะไหล่ ร้อยละ 27.93 รถแทรกเตอร์ ร้อยละ 20.45 รถเกี่ยวขนาดข้าว ร้อยละ 15.21 เครื่องยนต์ดีเซล/เบนซิน ร้อยละ 11.47 อุปกรณ์ต่อพ่วงรถแทรกเตอร์ ร้อยละ 9.48 รถไถเดินตาม ร้อยละ 8.98 อุปกรณ์ต่อพ่วงรถเกี่ยวขนาดข้าว ร้อยละ 3.74 และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องสีข้าว ร้อยละ 2.74

2. ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรไปยังประเทศเวียดนาม

2.1 ปัจจัยภายนอก ได้แก่

(1) กฎระเบียบข้อบังคับภายในประเทศเวียดนาม

ผู้ประกอบการทั้ง 5 รายไม่มั่นใจในกฎระเบียบ ข้อบังคับภายในประเทศเวียดนามอีกทั้งยังมีความเสี่ยงที่ซับซ้อน เช่น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ระหว่างประเทศ สังคมและการเมืองเพราะประเทศเวียดนามยังไม่เปิดกว้างให้นักลงทุนเข้าไปหาช่องทางการจัดจำหน่ายได้เอง ต้องทำโดยการร่วมทุน หรือไม่เข้าไปเปิดโรงงานเป็นฐานการผลิตในประเทศเท่านั้น โดยอำนาจตัดสินใจในการดำเนินกิจการจะเป็นของผู้ประกอบการของทางเวียดนามเป็นหลัก ปัญหาในการติดต่อสื่อสารในระดับล่างนั้น กรณีที่จะติดต่อขอคู่มือที่นาของเกษตรกร ผู้ประกอบการไทยไม่สามารถเข้าไปถึงตัวเกษตรกรโดยตรงได้เลย ต้องติดต่อผ่านตัวแทนในระดับอำเภอ ซึ่งเป็นคนพื้นทีของประเทศเวียดนาม ในกรณีที่ไม่มีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยภาครัฐจะเข้ามาแทรกแซง เป็นตัวกลางคอยประสานงานให้ ทำให้ผู้ประกอบการรู้สึกถึงความยุ่งยากในการเข้ามาทำธุรกิจในประเทศเวียดนาม ปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือความไม่แน่นอนของกฎหมายภายในประเทศ รวมถึงความไม่มั่นใจในตัวผู้ที่จะมาร่วมทุนในประเทศเวียดนาม ทำให้ผู้ประกอบการไทยขาดความมั่นใจที่จะเข้ามาลงทุน เนื่องจากประเทศเวียดนามยังมีข้อจำกัดในการค้า ส่งผลให้ช่องทางการจัดจำหน่ายของเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศเวียดนามของไทยแคบลงไปด้วย ยกที่เข้าไปทำตลาด แต่การเข้าเป็นสมาชิกอาเซียนและดับเบิลยูทีโอ (WTO) ของเวียดนาม เวียดนามจะต้องลดภาษีและอุปสรรคทางการค้าการลงทุนตามพันธกรณีที่ให้ไว้แก่สมาชิกอาเซียนและดับเบิลยูทีโอ (WTO) รวมทั้งไทย ซึ่งในอนาคตไทยอาจจะมีข้อได้เปรียบ

เพิ่มขึ้นในเรื่องช่องทางในการส่งเครื่องจักรกลการเกษตรเข้าไปจัดจำหน่าย แต่ทั้งนี้ผู้ประกอบการไทยต้องศึกษานโยบายภาครัฐของเวียดนามเป็นอย่างดี เพราะเวียดนามกำลังอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนแปลงบทบาทในเวทีการค้าระหว่างประเทศ

(2) กำลังซื้อของผู้บริโภค

เนื่องจากเครื่องจักรกลการเกษตรทั้ง 5 ราย เป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ลูกค้านี้เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อสูง ถึงแม้รัฐบาลเวียดนามได้ใช้มาตรการกำหนดโควตาการส่งออกข้าวมาได้ 2 ปี มีผลทำให้ราคาข้าว (ต้นเดือนพฤษภาคม 2551) ที่บริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง โดยเฉลี่ยยังมีราคาสูงมาก อยู่ที่ 7,200-7,500 ดอลลาร์ต่อตันโลกรัม แต่ที่ผ่านมาราคาข้าวค่อนข้างต่ำทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีกำลังซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ อย่างสินค้าที่ผู้ประกอบการไทยใช้ส่งออก เช่น รถเกี่ยวรวงข้าว รถแทรกเตอร์ ซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าที่มีราคาสูง มีเพียงกลุ่มผู้บริโภคที่นิยมซื้อไว้รับจ้างผลิตรวมทั้งเก็บเกี่ยว ในอนาคตภาครัฐมีนโยบายขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าว อาจทำให้เกษตรกรมีความต้องการบริโภคเครื่องจักรกลการเกษตรสูงขึ้น มุมมองของพนักงานในการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่พบว่าการศึกษากำลังซื้อของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์อย่างมีนัยสำคัญ (Pearson's $R = 0.224^*$ ที่ค่า $P = 0.05$)

(3) สภาพภูมิประเทศในการทำนาของประเทศเวียดนาม

ผู้ประกอบการ 2 ใน 5 มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสภาพภูมิประเทศในการทำนาของประเทศเวียดนาม โดยประเทศเวียดนามมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวถึง 4 ใน 5 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดหรือประมาณกว่า 7 ล้านเฮกตาร์ พื้นที่ที่สำคัญได้แก่บริเวณพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขง เป็นพื้นที่

ที่ผู้ประกอบการของไทยเข้าไปทำการสำรวจ เพื่อศึกษาสภาพภูมิประเทศในส่วนนี้ ในการมาปรับการออกแบบเครื่องจักรกลการเกษตร ให้สามารถใช้งานจริงได้ พื้นที่แถบนี้เป็นลักษณะที่ราบลุ่มคล้ายพื้นที่ในภาคกลางของประเทศไทย พันธุ์ข้าวที่ใช้เพาะปลูกมีความคล้ายคลึงกับประเทศไทย ปัญหาของพื้นที่ลักษณะนี้คือเครื่องจักรกลการเกษตรจะจมโคลน ไม่สามารถใช้งานได้อย่างคล่องตัว ต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ต่อพ่วงอย่างล้อกันจมเพื่อป้องกันการจมโคลน อีกทั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เช่นนี้ อย่างจอบหมุน มีราคาสูงและมีขนาดใหญ่ ประกอบกับเครื่องจักรกลการเกษตรของผู้ประกอบการไทยมีขนาดใหญ่อยู่แล้ว การขนย้ายจึงมีความลำบาก อีกทั้งต้องรอฤดูกาลน้ำขึ้น น้ำลง ในการขนย้าย อันเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ผู้ประกอบการไทยไม่นิยมส่งเครื่องเกี่ยวรวงข้าวมาทำการตลาดในพื้นที่แถบนี้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ในมุมมองของพนักงานในเรื่องปัจจัยในส่วนของกระบวนการผลิตพบว่า การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรและการศึกษาสภาพพื้นที่เพาะปลูกจริงที่มีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญ (Pearson's $R = 0.312^*$ และ $R = 0.210$ ที่ค่า 0.05 ตามลำดับ) เพราะหากจะนำเข้าจำหน่ายจริงๆ จะต้องมีการปรับโครงสร้างของเครื่องจักรกลให้เหมาะสมซึ่งใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง

(4) ระบบขนส่งภายในประเทศ

ผู้ประกอบการ 2 ใน 5 ราย ผลิตเครื่องเกี่ยวรวงข้าว ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้รถขนาดใหญ่ในการขนย้าย ระบบขนส่งภายในประเทศเวียดนามจึงเป็นปัญหาและอุปสรรค บริเวณพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขงทางภาคใต้และบริเวณพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำแดงทางภาคเหนือ

ถนนที่ใช้เดินทางยังไม่เพียงพอ อีกทั้งถนนส่วนใหญ่ที่อยู่นอกเมืองใหญ่ๆ มีลักษณะเป็นหลุม บ่อ เป็นอุปสรรคในการขนย้ายเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ในมุมมองของพนักงานในเรื่องปัจจัยเสริมที่เพิ่มศักยภาพในกรณีที่มีความสำคัญต่อแนวโน้มการส่งออกที่พบว่า ในมุมมองพนักงานพบว่า การขนส่งลำเลียงสินค้ามีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์ในการส่งออกอย่างมีนัยสำคัญ (Pearson's $R = 0.173^*$ ที่ค่า $P = 0.05$)

(5) ความพร้อมของผู้บริโภค

ผู้ประกอบการ 1 ใน 5 ราย มองว่า ผู้บริโภคในประเทศเวียดนามยังไม่มีความพร้อมในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของผู้ประกอบการไทย ซึ่งส่วนใหญ่วิธีการเพาะปลูกและการเกี่ยวข้าวของเกษตรกร คือการใช้กำลังแรงงานคนเป็นหลัก ปัจจุบันเครื่องจักรกล การเกษตรขนาดเล็ก ประเภท รถไถนาเดินตามเริ่มเข้ามามีบทบาทในการเพาะปลูก เนื่องจากเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็กไม่มีความยุ่งยากในการใช้งาน ง่ายต่อการบำรุงดูแลรักษา มีเพียงเกษตรกรไม่กี่รายที่มีความพร้อมในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ผู้บริโภคในกลุ่มนี้คือ ผู้ที่ซื้อไปเพื่อการรับจ้าง

2.2 ปัจจัยภายใน ได้แก่

(1) ศักยภาพของเครื่องจักรกลการเกษตร เนื่องจากประเทศไทย เครื่องจักรกลการเกษตรเข้ามามีบทบาทกับเกษตรกรมาเป็นเวลานาน เป็นลักษณะการนำเข้าเพื่อจัดจำหน่าย มีผู้ประกอบการเพียงไม่กี่รายที่ทำการผลิตภายในประเทศ ลักษณะการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรจะเป็นการพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในประเทศไทยมากกว่าการส่งออก โดยลักษณะของเครื่องจักรกลการเกษตรของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 5 ราย เป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่

มีศักยภาพพอที่จะส่งออก รวมทั้งมีอะไหล่และศูนย์บริการหลังการขายอย่างครบวงจร เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร โดยมียอดขายภายในประเทศสูงสุด เพียงแต่พื้นที่ทำนาของประเทศไทย โดยส่วนใหญ่อยู่ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบสูง แตกต่างจากพื้นที่เพาะปลูกบริเวณพื้นที่สามเหลี่ยมปากแม่น้ำโขงของประเทศเวียดนามซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม การจะนำเครื่องจักรกลการเกษตรเข้าไปจำหน่ายต้องมีการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่เพาะปลูกของเวียดนาม อีกทั้งเครื่องจักรกลการเกษตรที่ประเทศเวียดนามนิยมใช้งาน เช่น รถไถเดินตาม มีลักษณะแตกต่างจากรถไถเดินตามในประเทศไทย ลักษณะรถไถเดินตามที่ชาวเกษตรกรเวียดนามนิยมใช้ มีลักษณะแฮนด์จับสั้น ซึ่งเป็นสินค้าที่นำเข้าจากประเทศ ญี่ปุ่น และจีน ในประเทศไทยเรานิยมใช้ลักษณะแฮนด์จับยาว ผู้ประกอบการจะเข้าไปเจาะตลาดต้องมีการปรับรูปแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคในประเทศเวียดนามด้วย มุ่งเน้นไปที่การวิจัยและพัฒนาเพื่อพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร เช่นการวิจัยเครื่องยนต์ให้สามารถประหยัดน้ำมันให้ได้สูงสุด เครื่องเกี่ยวนวดข้าวสามารถแยกชิ้นส่วนถอดประกอบเองได้ ให้สามารถแข่งขันระดับการค้าระหว่างประเทศได้

(2) ทุนของผู้ประกอบการ

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 5 ราย เป็นลักษณะผู้ประกอบการที่มีทุนจดทะเบียนสูง เป็นกลุ่มที่มีบทบาทสำคัญกับเกษตรกรชาวไทยและมีบทบาทสำคัญในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อลดภาวะขาดดุลการค้าจากต่างประเทศ มีส่วนครองตลาดในประเทศสูงสุด เพราะเกษตรกรมีรสนิยมการใช้สินค้าจากตราสินค้าและต้องใช้ทุนสูงในการทำตลาดเพื่อให้เป็นที่รู้จักและยอมรับของผู้บริโภค จึงเป็น

อุปสรรคของผู้ประกอบการที่มีขนาดเล็ก ยากที่จะเข้าตลาด

(3) การทำตลาดของผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรที่สามารถส่งเข้าไปจำหน่ายในประเทศเวียดนาม

การเข้าตลาดใช้ลักษณะการจำหน่ายสินค้าที่มีความหลากหลายและครอบคลุมการใช้งานในภาคเกษตรเกือบทุกประเภท ตั้งแต่เครื่องยนต์ดีเซล รถไถเดินตาม เครื่องยนต์เบนซิน รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร เครื่องเกี่ยวนวดข้าว รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องจักรกลอื่นๆ มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำหรับการสร้างสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกมาให้ผู้บริโภค โดยสินค้าที่ส่งออกไปยังประเทศเวียดนาม ส่วนใหญ่จะยังคงเน้นเป็นประเภทเครื่องยนต์ดีเซล และรถไถเดินตาม ช่องทางการจัดจำหน่ายในประเทศเวียดนามเป็นการขายผ่านตัวแทนจำหน่าย ซึ่งเป็นการร่วมทุน มีศูนย์กระจายสินค้า 1 แห่ง และมีผู้แทนจำหน่าย 11 ราย ราคาที่ใช้ในการทำตลาดคือราคาต่ำ แต่ไม่ต่ำมากเท่ากับสินค้าที่เวียดนามนำเข้าจากจีน ปัจจุบันไทยเริ่มส่งออกรถแทรกเตอร์เข้าไปทำตลาดร่วมกับรถเกี่ยวนวดข้าว ยอดการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ถึงแม้ประเทศเวียดนามจะเกิดวิกฤติภาวะการเงิน แต่เกษตรกรในประเทศเวียดนามมีความต้องการบริโภคเครื่องจักรกลการเกษตรในปริมาณที่สูงขึ้น ทำให้ตลาดในสินค้าประเทศนี้ขยายตัวสูงขึ้นตามไปด้วย มีการส่งเสริมการขายด้วยวิธีการแจกของสมนาคุณกลุ่มลูกค้า มีตั้งแต่เกษตรกรรากหญ้าที่ซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรไปใช้งานเอง จนถึงกลุ่มที่ซื้อไปเพื่อรับจ้าง และภาครัฐบาล

(4) คู่แข่งขัน

คู่แข่งจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เครื่องจักรกลการเกษตรที่นำเข้าจากประเทศใน

กลุ่มยุโรป มีลักษณะเป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ ราคาสูง เช่น รถแทรกเตอร์ มีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศน้อยราย นำเข้ามาใช้งานกรณีที่ในลักษณะเนื้อที่ในการเก็บเกี่ยวมีขนาดใหญ่ เครื่องจักรกลการเกษตรที่นำเข้ามาจากประเทศจีน มีหลากหลายชนิด ตั้งแต่เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดเล็ก เช่น เครื่องยนต์ดีเซล จนถึงเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ เช่น รถแทรกเตอร์และรถเกี่ยวนวดข้าว แต่ลักษณะรถเกี่ยวนวดข้าวจากประเทศจีนจะถูกออกแบบมาใช้งานกับพันธุ์ข้าวของประเทศจีน ซึ่งประเทศไทยจะไม่มีสายพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพันธุ์ข้าวของไทย เวลาเก็บเกี่ยวจึงเกิดปัญหาเรื่องเมล็ดข้าวร่วงหล่นตามพื้นดินเยอะ ยังต้องมีการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้เหมาะสมกับการใช้งานในประเทศเวียดนาม ผลการศึกษาในมุมมองของพนักงานมุ่งเน้นไปที่คู่แข่งที่มาจากประเทศจีนมากกว่าเครื่องจักรกลการเกษตรที่นำเข้าจากกลุ่มประเทศในยุโรป เนื่องจากพนักงานมองว่ารัฐบาลจีนมีนโยบายสนับสนุนการส่งออกเป็นอย่างมาก ประกอบกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทำให้สินค้าจากประเทศจีนมีการส่งออกไปยังประเทศต่างๆ อย่างมากมาย อีกทั้งการเข้าตลาดในกลยุทธ์สินค้าราคาถูกซึ่งเหมาะกับกำลังซื้อของเกษตรกรในกลุ่มประเทศแถบอินโดจีน

3. กลยุทธ์ในการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศเวียดนาม

วิธีการเข้าสู่ตลาดเวียดนาม

เนื่องจากกฎหมายของเวียดนามยังมีข้อจำกัด การที่ผู้ประกอบการไทยจะเข้าไปทำตลาดภายใต้ตราสินค้าของตนเอง และต้องการกระจายสินค้าโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศต้องทำโดยวิธีการร่วมทุน อีกหนึ่งช่องทางการเข้าสู่ตลาด

เวียดนามในลักษณะผลิตตามสัญญา เหมาะสำหรับผู้ประกอบการไทยที่มีศักยภาพในการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ต่อพ่วงกับรถไถเดินตามที่ต้องการเพียงกำลังการผลิตเท่านั้น โดยการร่วมลงทุนกับผู้ประกอบการเวียดนามนั้นต้องศึกษารายละเอียดของผู้ร่วมทุนเป็นอย่างดีก่อนตัดสินใจเข้าร่วมทุน

4. ส่วนประสมทางการตลาด

4.1 สินค้า ใช้กลยุทธ์การผลิตสินค้าชนิดเดียว ในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อจัดจำหน่าย มุ่งเน้นไปที่สินค้าที่มีขนาดเล็ก เนื่องจากมีปัญหาและอุปสรรคจากสภาพพื้นที่ ภูมิประเทศ การขนส่ง และความพร้อมของผู้บริโภค สินค้าที่น่าจะส่งเสริมให้ส่งออกมากที่สุดคือ รถไถนาเดินตาม เพราะรถไถนาเดินตามมีความเหมาะสมที่จะใช้งานในที่ราบลุ่มมากกว่ารถแทรกเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ หากจะเข้าไปเจาะตลาดเครื่องจักรกลขนาดใหญ่จะต้องพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้เหมาะสมจะใช้งานจริงได้ ตราสินค้าเป็นสิ่งสำคัญกับผู้บริโภคในตลาดกลุ่มนี้ สินค้าที่จะส่งเข้ามาจำหน่ายควรใช้ตราสินค้าไทย ที่ง่ายต่อการจดจำ

4.2 ราคา เนื่องจากการศึกษากำลังซื้อของผู้บริโภคมีความสัมพันธ์กับการกำหนดกลยุทธ์ในการเข้าตลาดเวียดนาม เกษตรกรชาวเวียดนามยังมีกำลังซื้อไม่สูงนัก การเข้าตลาดควรใช้กลยุทธ์ราคาถูก ทั้งนี้ราคาของเครื่องจักรกลการเกษตรที่นำเข้าจากจีนและกลุ่มประเทศในยุโรปมีการกำหนดราคาที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ดังนั้นจึงเกิดช่องว่างตรงกลางระหว่างราคาสินค้าจากทั้งสองกลุ่ม ทำให้ผู้ประกอบการไทยมีโอกาที่จะเข้าไปแทรกแซงตลาดได้ อีกทั้งเครื่องจักรกลการเกษตรทั้งชนิดเล็กและชนิดใหญ่ ในคุณภาพของสินค้าชนิดเดียวกันถึงแม้จะมีคู่แข่งจากจีนเข้ามาทำตลาด

โดยใช้กลยุทธ์สินค้าราคาถูก แต่เครื่องจักรกลการเกษตรยังมีข้อจำกัดเรื่องความเหมาะสมในการใช้งานกับเมล็ดพันธุ์ข้าว อีกทั้งเมื่อเทียบคุณภาพแล้วประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตมากกว่า

4.3 ช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจุบันประเทศเวียดนามเกิดภาวะเงินเฟ้ออย่างรุนแรง การเข้าไปลงทุนเพื่อเปิดโรงงานเป็นฐานการผลิตยังไม่เหมาะสม การร่วมทุนแล้วขายผ่านตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเป็นวิธีที่ดีที่สุด เพื่อลดความเสี่ยงเรื่องของความไม่แน่นอนของกฎระเบียบข้อบังคับภายในประเทศด้วย ส่วนเรื่องบริการหลังการขาย ทางผู้แทนจำหน่ายจะต้องส่งช่างเข้ามาฝึกอบรมกับทางผู้ประกอบการไทย เพื่อสามารถซ่อมเครื่องจักรกลการเกษตรกรณีเกิดปัญหาได้

4.4 การส่งเสริมการขาย วิธีที่จะเข้าถึงผู้บริโภคมากที่สุดคือ การโฆษณาทางวิทยุ โดยให้ผู้แทนจำหน่าย ทำโปรโมชั่น โดยการจัดแถมสินค้าในช่วงฤดูร้อนของทุกๆ ปี เพราะเป็นช่วงฤดูการขาย เกษตรกรเพิ่งทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต การทำโปรโมชั่นช่วงนี้จะเป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด

บทสรุป

การวิจัยนี้เป็นการมุ่งเน้นให้ทราบถึง ปัจจัยอันเป็นปัญหาและอุปสรรคของการส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรของไทยไปประเทศเวียดนาม อันจะนำมาสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการเข้าทำตลาดของผู้ประกอบการไทย โดยปัญหาและอุปสรรคส่วนใหญ่เกิดจากปัจจัยภายนอกของประเทศเวียดนามเอง หากที่จะเข้าไปเปลี่ยนแปลงผู้ส่งออกเครื่องจักรกลการเกษตรของไทยส่วนใหญ่จึงยังมองข้ามตลาดเวียดนาม และหันไปให้ความสำคัญกับตลาดประเทศอื่นแทน ปัญหาหลักที่ผู้ประกอบการไทยให้ความสำคัญคือ ความไม่แน่นอนของกฎระเบียบ ข้อบังคับภายในประเทศ

ผู้ประกอบการไทยไม่มีความมั่นใจที่จะเข้าไปร่วมลงทุนกับผู้ประกอบการของประเทศเวียดนาม เพราะยากที่จะเข้าไปศึกษาช่องทางการจัดจำหน่ายได้ ทำให้ผู้ประกอบการไทยไม่ค่อยมีทางเลือกที่จะเข้าไปทำตลาด ถึงแม้ประเทศจะมีพื้นที่ในการเพาะปลูกข้าวเป็นอันดับต้นของโลกก็ตาม ดังนั้นกลยุทธ์ในการเข้าตลาดของประเทศเวียดนามที่เหมาะสมที่สุดคือ การเข้าไปร่วมทุนและมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อลดความเสี่ยงในการแบกรับปัจจัยที่อยู่เหนือการควบคุม อีกทั้งปัจจุบันเกิดปัญหาภาวะเงินเฟ้ออย่างรุนแรง ค่าเงินต้องลดมูลค่าลง กำลังซื้อของผู้บริโภคจึงเป็นอีกปัจจัยที่ผู้ประกอบการไทยถือว่าเป็นอุปสรรคในการส่งออกสินค้าเข้าไปจัดจำหน่าย เพราะเครื่องจักรกลการเกษตรของผู้ส่งออกไทยส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่และราคาสูง เกิดเป็นช่องทางการจัดจำหน่ายสำหรับผู้ประกอบการไทยที่ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดเล็ก ได้แก่ รถไถเดินตาม เครื่องตัดหญ้า เครื่องยนต์ดีเซล โดยใช้กลยุทธ์สินค้าราคาต่ำเข้าไปทำตลาด เพราะสินค้าที่มีขนาดเล็ก ราคาจะไม่สูงสามารถรองรับกำลังซื้อของผู้บริโภคภายในประเทศเวียดนามได้ ถึงแม้ว่าเงินเฟ้อจะลดลง แต่ราคาข้าวกลับบีบตัวสูงขึ้น อันเนื่องมาจากนโยบายของภาครัฐ ทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น อีกทั้งระบบขนส่งภายในประเทศยังเอื้อต่อการใช้งานของ

เครื่องจักรกลการเกษตรที่มีขนาดเล็ก ระบบขนส่งเป็นอีกปัจจัยที่เป็นอุปสรรคของการขนย้ายเครื่องจักรกลการเกษตรของผู้ประกอบการไทย ปัจจัยในเรื่องของสภาพภูมิประเทศในพื้นที่ทำนา เป็นปัญหาสำหรับรถเกี่ยวขนาดข้าวกับแทรกเตอร์ขนาดใหญ่เท่านั้น เครื่องจักรกลประเภทอื่นๆ ไม่เป็นปัญหา สามารถส่งออกไปได้กับพื้นที่เพาะปลูกของประเทศเวียดนามได้ ดังนั้นหากผู้ประกอบการไทยต้องการส่งออกสินค้าใหญ่ๆ ต้องมีการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้ได้มาตรฐานตามความเหมาะสมกับพื้นที่ใช้งานจริงของประเทศเวียดนาม อีกปัจจัยที่เป็นอุปสรรคคือความพร้อมของผู้บริโภคเกษตรกรของประเทศเวียดนามส่วนใหญ่ยังพึ่งพิงแรงงานคน ขาดทักษะ ความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องจักรกลชนิดใหญ่ ดังนั้น กลุ่มบริโภคหลักที่จะสามารถรองรับเครื่องจักรกลการเกษตรขนาดใหญ่ของไทยคือ กลุ่มที่นำไปใช้รับจ้าง และกลุ่มที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ รสนิยมของผู้บริโภคภาคการเกษตร คือ ตราสินค้าสินค้าที่ผู้ประกอบการไทยจะนำเข้าไปจัดจำหน่ายควรมีตราสินค้าที่สื่อถึงชนิดสินค้าและเอกลักษณ์ของสินค้าเพื่อจดจำได้ง่าย การจะเข้าถึงผู้บริโภคควรทำการโปรโมชันผ่านทางวิทยุท้องถิ่น โดยเฉพาะฤดูกาลหลังการเก็บเกี่ยวเพราะเป็นช่วงที่ผู้บริโภคมีกำลังซื้อมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์. 2551. สถานการณ์การส่งออกข้าวของเวียดนามในช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 2551.
- ธิดากานต์ หวันท้อ. 2549. ผลกระทบจากการเปิดประตูสู่อินโดจีน บริเวณจุดผ่านแดนถาวรบ้านห้วยโก๋น อำเภอเฉลิมพระเกียรติ น่าน วิทยานิพนธ์ (ศศ.ม.)-มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปาริฉัตร อัสวราชันย์. 2549. การศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในอุตสาหกรรมรถไถเดินตามของประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีนในตลาดอินโดจีน กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สุนีรัตน์ บัวนำพร. 2547. การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศไทยและเวียดนาม กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2550. ภาวะภาพรวมอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร. www.oie.go.th.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลาง. 2548. รายงานสถานการณ์ SME ประจำปี. www.sme.go.th
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2548. ภาพการณ์แข่งขันเครื่องจักรกลการเกษตร. www.kasikornresearch.com
- Draft Political Report on the VIII National Congress of CPV. 1996. Vietnam's Socio-Economic Development, No. 6, September, pp. 3-24.
- Nguyen, P. A. 2003. Pursuing success in a globalizing Vietnam : young graduate in Hanoi. In : D. MCCARGO (Ed.) Rethinking Vietnam, pp. 165-176, London : Routledge.
- Turner, S., and P. Nguyen. 2005. Young Entrepreneurs, Social Capital and Doi Moi in Hanoi, Vietnam. Urban studies, Vol. 42 No. 10, pp. 1693-1710.

การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างาน ในสถานประกอบการ

A Training Package Development for Competency Enhancement to Job Instruction of Supervisors in Establishments

อัศรัตน์ พูลกระจ่าง^{1*} และ ทรงธรรม ดีวานิชสกุล²
Akkarat Poolkrajang and Songtham Deewanichsakul

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ วิธีการดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหัวหน้างานในสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรมการผลิต จำนวน 10 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คณะผู้วิจัยใช้แผนการทดลองแบบกรณีศึกษาทดลองกลุ่มเดียว (One Shot Case Study) นำผลคะแนนจากการทดลองมาหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดฝึกอบรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.20/84.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และผลการประเมินการฝึกอบรมผู้เข้าอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$)

คำสำคัญ: ชุดฝึกอบรม, การสอนงาน, หัวหน้างาน

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ² อาจารย์ สาขาครุศาสตร์ศรีนครินทร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี 39 ม.1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

* ผู้ให้การติดต่อ

Abstract

The objective of this study was to develop and evaluate the efficiency of training package for competencies enhancement to job instruction of supervisors in establishments. The training package was used to test the sampled group including 10 supervisors in establishments of production industries by purposive sampling. The experimental design was had One Shot Case Study. The results from the test were used to assess the efficiency of Training Package. The result of the research showed that the training package has the efficiency of 85.20/84.20. This value was higher than the criteria of 80/80 and show. The evaluation of the trainees' opinions towards the program were in the range of high level of ($\bar{x} = 4.32$)

Keywords : *Training package, job instruction, supervisors*

บทนำ

ในสภาวะที่มีการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูงประเศไทยจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และมุ่งส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยีและคุณภาพที่สูงขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2545) ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของแรงงานในโรงงานอุตสาหกรรมจึงเป็นเรื่องจำเป็น กล่าวคือ ถ้ายังไม่มี การดำเนินการใดๆ ในการยกระดับคุณภาพของแรงงานดังกล่าวก็จะสายเกินการแก้ไข ระบบของอุตสาหกรรมของประเทศไทยอาจจะไม่เท่าทันหรือแข่งขันกับตลาดโลกได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547) ได้สรุปเรื่องการปรับโครงสร้างของภาคอุตสาหกรรมว่าการปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรมทั้งภาครัฐและเอกชนไม่ควรพิจารณาเฉพาะประเด็น การใช้เงิน หรือการที่รัฐบาลนำเงินให้เอกชนกู้เพื่อซื้อเครื่องจักรใหม่แต่เพียงอย่างเดียวควรเน้นที่การพัฒนาคน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักในการผลิตมากกว่า และการพัฒนาเศรษฐกิจไม่อาจจะอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนถ้าปราศจากการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เศรษฐกิจในอนาคตขึ้นอยู่กับการศึกษาและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนากำลังคน การเพิ่มขีดความสามารถ

ในการแข่งขันกับนานาประเทศได้นั้นต้องมีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร โดยที่สถานประกอบการจะใช้วิธีการฝึกอบรม ซึ่งการฝึกอบรมเป็นการพัฒนาเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะ ค่านิยม และทักษะความชำนาญของบุคคลในหน่วยงานหรือองค์กรนั้นเพื่อให้บุคคลสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (ไพโรจน์ สติระยากร, 2547) นอกจากนั้นการฝึกอบรมยังเน้นในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของคณงานเพื่อเพิ่มผลผลิตได้อีกด้วย ดังนั้นหากมีการพัฒนากำลังแรงงานในสถานประกอบการให้มีโอกาสเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ตลอดจนทักษะวิชาชีพต่างๆ อย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้เกิดประโยชน์ไม่เฉพาะแต่แรงงานเท่านั้น สถานประกอบการก็จะได้รับประโยชน์อย่างมากไม่ว่าจะเป็นเรื่องการบริหารจัดการ ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตลอดจนคุณภาพ และผลผลิตของงาน

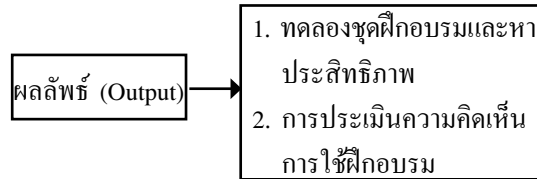
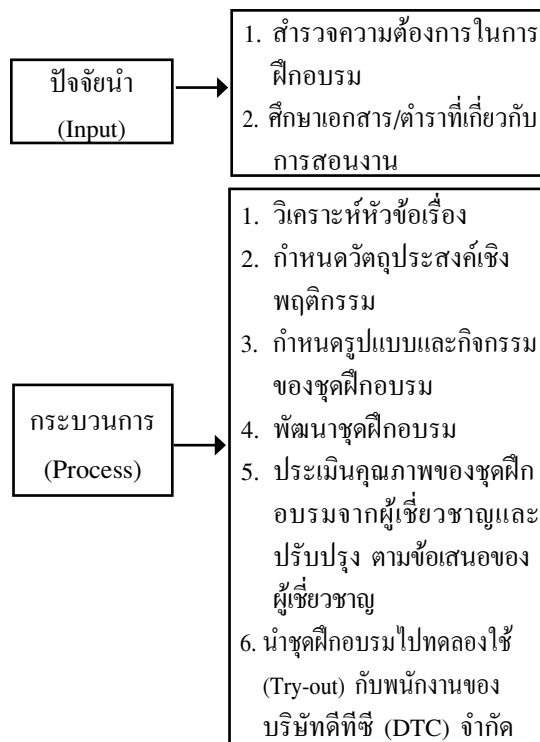
จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยพัฒนาชุดฝึกอบรม เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการขึ้น เพื่อให้หัวหน้างานสามารถนำความรู้ และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปพัฒนากำลังคนในสถาน

ประกอบการอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้บุคลากรในสถานประกอบการนำความรู้ ทักษะและความสามารถไปพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศได้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมและตรวจสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ โดยมีวิธีการวิจัยดังนี้

1. กระบวนการพัฒนาชุดฝึกอบรม



2. การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและวิธีการ ออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรม การสอนงาน จากเอกสาร วารสารทางวิชาการ ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่เผยแพร่จากการตีพิมพ์และทางอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างกรอบความคิดในการออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรม เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พัฒนาโดยคณะผู้วิจัย มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดฝึกอบรม ที่ได้พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นเอกสารประกอบการอบรม ประกอบด้วยใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ใบเนื้อหา สื่อการฝึกอบรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังจากจบการฝึกอบรม และแบบเฉลย โดยเนื้อหาสำหรับใช้ในการฝึกอบรม ได้มาจากการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง ประกอบด้วยเนื้อหา 5 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ การวิเคราะห์สมรรถนะและความจำเป็น การวิเคราะห์งาน การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างใบเนื้อหา และสื่อการฝึกอบรม และวิธีการสอนงานและการวางแผนการฝึกอบรม การนำชุดฝึกอบรมใช้ในรูปแบบการอบรมภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติการ มีระยะเวลาในการฝึกอบรมจำนวน 5 วัน ซึ่งในแต่ละหัวเรื่องเป็นการให้ความรู้ในภาคทฤษฎี และฝึกปฏิบัติทำเอกสารการสอนงานตามแบบฝึกหัด

ที่คณะผู้วิจัยกำหนดให้ โดยมีกำหนดการฝึกอบรมดัง (ตารางที่ 1)

3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบและแบบประเมิน ดังนี้

3.2.1 แบบทดสอบหลังฝึกอบรม คณะผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการสอนงาน มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มีคุณภาพด้านความเชื่อมั่นด้วย ถ้าคำนวณตามสูตรของ Kuder Richardsor (KR2O) ได้ค่าเท่ากับ 0.67

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย แบบประเมินความเหมาะสม มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อคำถาม และแบบประเมินความสอดคล้องของชุดฝึกอบรม มีลักษณะเป็นการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้อง 3 ประเด็น ได้แก่ สอดคล้อง ไม่สอดคล้อง และไม่แน่ใจ ส่วนข้อคำถามการประเมินมีจำนวน 10 ข้อ

3.2.3 แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีคุณภาพความเชื่อมั่นคำนวณค่า ด้วยสูตรของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - coefficient) เท่ากับ 0.93

4. ขนาดต่อลักษณะการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม

4.1 ประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมก่อนทดลองใช้ เป็นการประเมินคุณภาพด้วยการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ดำเนินการประเมิน 2 ลักษณะโดยการนำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมเพื่อหาค่าความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม โดยการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน

มาตรฐาน และค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (validity) โดยการวิเคราะห์จากค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of consistency : IOC) ของหลักสูตรฝึกอบรม ส่วนเกณฑ์การประเมินกำหนดความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมอยู่ในระดับมากทุกประเด็น และค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยที่ได้จะต้องมีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป จึงถือว่าชุดฝึกอบรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม แสดงในตารางที่ 2-3 ซึ่งพบว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ ในภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.44) และความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมในประเด็นย่อยมีความเหมาะสมในระดับมาก และมากที่สุด ส่วนสอดคล้องของชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ พบว่ามีความสอดคล้องกันทุกประเด็นโดยมีดัชนีความสอดคล้องในภาพรวมเท่ากับ 0.98 และทุกประเด็นมีค่าดัชนีความสอดคล้องสูงกว่า 0.50

4.2 ประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมหลังทดลองใช้ เป็นการประเมินคุณภาพในรูปประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม โดยการนำชุดฝึกอบรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try-out) จำนวน 10 คน และคำนวณประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยการคำนวณค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพผลลัพธ์ด้วยวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum Y/N}{B} \times 100$$

ตารางที่ 1 กำหนดการฝึกอบรม

วันที่	หัวข้อเรื่อง	วิธีการฝึก	สื่อที่ใช้
1 (เช้า)	การวิเคราะห์สมรรถนะ และความจำเป็น	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
(บ่าย)	การวิเคราะห์งาน	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
2 (เช้า)	การกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
(บ่าย)	การสร้างใบเนื้อหาและ สื่อการฝึกอบรม	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
3	การสร้างใบเนื้อหาและ สื่อการฝึกอบรม	ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
4 (เช้า)	วิธีการสอนงาน	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
(บ่าย)	การวางแผนการฝึกอบรม	ทฤษฎี(บรรยาย+ถามตอบ) ฝึกปฏิบัติทำเอกสารตาม แบบฝึกหัดที่กำหนดให้	ใช้ power point ประกอบคำบรรยาย แบบฝึกหัดตามกิจกรรมที่กำหนดให้
5	วิธีการสอนงานและการ วางแผนการฝึกอบรม	ฝึกปฏิบัติการสอนงาน	แบบประเมิน

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม ในทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ระดับความเหมาะสม
1. ชุดฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.40	0.54	มาก
2. หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.80	0.44	มากที่สุด
3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมหัวข้อเรื่อง	4.40	0.54	มาก
4. เนื้อหาของหลักสูตรครบถ้วนและครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.60	0.54	มากที่สุด
5. เนื้อหาในใบเนื้อหา อ่านเข้าใจง่าย และรูปแบบของใบเนื้อหามีความน่าสนใจ	4.20	0.83	มาก
6. สื่อการสอน(Power Point) ครอบคลุมเนื้อหาและมีความสวยงามน่าสนใจ	4.20	0.44	มาก
7. แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	4.60	0.54	มากที่สุด
8. แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.20	0.44	มาก
9. ระยะเวลาการฝึกอบรมเหมาะสมกับหลักสูตร	4.60	0.54	มากที่สุด
10. ชุดฝึกอบรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.40	0.54	มาก
รวม	4.44	0.54	มาก

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความสอดคล้องของชุดฝึกอบรม

รายการประเมิน	IOC	ผลการประเมิน
1. หัวข้อเรื่องฝึกอบรมสอดคล้องกับชุดฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
3. เนื้อหาการฝึกอบรมสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
4. เนื้อหาการฝึกอบรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1.00	สอดคล้อง
5. สื่อประกอบการอบรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	0.80	สอดคล้อง
6. สื่อประกอบการอบรมสอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
7. แบบฝึกหัดสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
8. แบบฝึกหัดสอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
9. แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	1.00	สอดคล้อง
10. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม	1.00	สอดคล้อง
รวม	0.98	สอดคล้อง

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการฝึกอบรมในแต่ละหน่วย ซึ่งหมายถึงคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมภาพรวมจากการทำแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 80%

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การฝึกอบรม ซึ่งหมายถึงคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการทดสอบความรู้หลังผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 80%

\sum_x คือ คะแนนรวมของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างอบรมซึ่งมีลักษณะการวัดผลเป็นระยะ ๆ (Formative Evaluation)

\sum_y คือ คะแนนรวมของคะแนนจากการทดสอบหลังการฝึกอบรมซึ่งมีลักษณะการวัดผลสรุปรวม (Summative Evaluation)

N คือ จำนวนผู้เข้าอบรม

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างอบรม

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

นอกจากนี้ ยังประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อ โดยการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 10 คน และกำหนดเกณฑ์การประเมินจากค่าเฉลี่ยโดยคณะผู้วิจัยได้กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวทางของเบสท์ (Best, 1983 : 179-187) ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5. การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ คณะผู้วิจัยใช้แผนการทดลองแบบกรณีศึกษาทดลอง 1 ครั้ง (One Shot Case Study) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

X-T

เมื่อ X แทน การฝึกอบรมให้กับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

T แทน การทดสอบหลังการฝึกอบรม

ส่วนการทดลองในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมครั้งนี้เป็นหัวหน้างาน ซึ่งได้แก่ ผู้บริหารระดับต้น วิศวกร หัวหน้างาน ในสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรมการผลิต ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นผู้บริหารระดับต้น วิศวกร หัวหน้างาน ในสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรมการผลิต จาก บริษัท พีไซส์ (PRECISE) จำกัด ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดปทุมธานี จำนวน 10 คน ซึ่งดำเนินการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling)

การรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้

5.1 นำชุดฝึกอบรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปฝึกอบรมให้กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการฝึกอบรมที่กำหนดไว้

5.2 เก็บข้อมูลระหว่างการฝึกอบรมโดยให้ผู้เข้าอบรมทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อของชุดฝึกอบรม

5.3 เก็บข้อมูลหลังการฝึกอบรมโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมและสอบถามความคิดเห็นต่อการอบรมด้วยแบบประเมินความคิดเห็น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/FW V.11.5 (SPSS 11.5 for Windows) เพื่อวิเคราะห์หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม และค่าความเชื่อมั่นวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก และโปรแกรม EVANA V.4 เพื่อวิเคราะห์ค่าความยาก-ง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่นวิธี KR-20

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ มีลักษณะเป็นชุดที่ใช้การฝึกอบรมการสอนงานของหัวหน้างานที่มีการให้ความรู้ในภาคทฤษฎี และฝึกปฏิบัติตามกำหนดการอบรมที่มีสาระการอบรมเกี่ยวกับการวิเคราะห์สมรรถนะและความจำเป็น การวิเคราะห์งาน การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างในเนื้อหาและสื่อการฝึกอบรม และวิธีการสอนงานและการวางแผนการฝึกอบรม ใช้เวลาในการฝึกอบรมจำนวน 5 วัน ซึ่งชุดฝึกอบรมชุดนี้มีการตรวจสอบคุณภาพด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องพบว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด และมีความสอดคล้องของชุดฝึกอบรม มีค่าดัชนีความสอดคล้องโดยภาพรวมเท่ากับ 0.98 การประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 10 คน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดเท่ากับ 85.20 และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบ 84.20 (ตารางที่ 4) ซึ่งมีคุณภาพสูงเท่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 นอกจากนี้ ยังประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมพบว่า ผู้เข้าอบรมมีความคิด

เห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$) (ตารางที่ 5) เมื่อพิจารณาประเด็นย่อย พบว่า ผู้เข้าฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาการฝึกอบรมแต่ละหัวข้อเรื่องของชุดฝึกอบรมถูกต้องและสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$) และรองลงมาคือ เอกสารประกอบการฝึกอบรมอ่านเข้าใจง่าย มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$)

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ มีประสิทธิภาพจากการทำแบบฝึกหัดร้อยละ 85.20 และประสิทธิภาพจากการทำแบบทดสอบร้อยละ 84.20 ซึ่งมีคุณภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 เนื่องจากคณะผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกอบรมโดยเนื้อหา มีประเด็นแยกย่อยมาก ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้และทักษะความชำนาญงานมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ ไพโรจน์ สติธยากร (2547 : 159) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน พบว่าคะแนนของผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ย 90.02/80.64 เนื่องจากในระหว่างการฝึกอบรมได้กำหนดแผนการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนย่อยๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง เป็นการช่วยเร่งความสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จึงทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมที่ดีขึ้น

การประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรมการจัดทำหลักสูตรและชุดฝึกอบรมเพื่อสอน

งานปฏิบัติในสถานประกอบการ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$) เมื่อพิจารณาประเด็นข้อ พบว่าเนื้อหาการฝึกอบรมแต่ละหัวข้อเรื่องของชุดฝึกอบรมถูกต้องและสอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง และรองลงมาคือเอกสารประกอบการฝึกอบรมอ่านเข้าใจง่ายมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด เนื่องมาจากคณะผู้วิจัยได้จัดเนื้อหาการสอนงานปฏิบัติสอนตามลำดับ และเอกสารประกอบการฝึกอบรมใช้ภาษาที่ง่ายต่อความเข้าใจ และเป็นสิ่งที่ใช้ในสถานการณ์ปฏิบัติจริง จึงสามารถใช้สื่อในสถานประกอบการทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจได้ง่ายขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ สุรเชษฐ์ ทองวณิชนิม (2547 : 63) ได้ทำวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการสอนงานสำหรับหัวหน้างานที่ทำหน้าที่เป็นครูฝึกช่างยนต์ของศูนย์บริการรถยนต์พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากมีการเตรียมงานเพื่อการสอน มีการเตรียมสื่อเพื่อการสอนอย่างดี ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความตั้งใจในการปฏิบัติการสอนตามหลักการที่ได้รับการฝึกอบรมเป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการประกอบด้วย ใบบัตรสรุปสังกะเชิงพฤติกรรม ใบบรรณาสื่อการฝึกอบรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังจากจบการฝึกอบรมและแบบเฉลยโดยเนื้อหาฝึกอบรมได้มาจากการวิเคราะห์งาน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หัวข้อเรื่อง

2. ชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะในการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถพัฒนาหัวหน้างานที่เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้และทักษะในการสอนงานเพิ่มขึ้นจริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวกับการจัดทำชุดฝึกอบรม เพื่อให้สามารถศึกษาด้วยตนเองได้ตามโอกาส หรือช่วงเวลาที่สะดวกและยังเป็น การกระจายไปยังผู้ที่ไม่มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรม ได้มีโอกาสพัฒนาความรู้ และทักษะที่เท่าเทียมกันตามลักษณะความแตกต่างของแต่ละบุคคล

2. ควรพัฒนาชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะหัวหน้างานในเรื่องการจัดทำสื่อการสอนงานปฏิบัติการวางแผนการสอนงานปฏิบัติ และการประเมินผลการสอนงานปฏิบัติ เพื่อให้หัวหน้างานในสถานประกอบการได้รับความรู้ครบวงจร ซึ่งจะส่งผลให้เป็นการพัฒนาระบบการเรียนการสอนครบวงจรทุกด้านต่อไป

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มสมรรถนะหัวหน้างานในการสอนงานของหัวหน้างาน ว่าส่งผลให้สถานประกอบการมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นหรือไม่เพียงใด หรือสามารถลดความสูญเสียในด้านใดบ้าง

4. ควรนำชุดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการไปใช้ฝึกอบรมกับอุตสาหกรรมบริการ เช่น อุตสาหกรรมโรงแรม อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมของประเทศให้ครบทุกด้านต่อไป

5. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรมการสอนงานของหัวหน้างานในสถานประกอบการ เพื่อทราบข้อมูลในการพัฒนาวิธีการ/กระบวนการและเนื้อหาการฝึกอบรมการสอนงานต่อไป

ตารางที่ 4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

รายการ	N	X	\bar{X}	คะแนนเต็ม	ร้อยละ
1. คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	10	426	42.60	50	85.20
2. คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	10	421	42.10	50	84.20

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมของผู้เข้ารับ
การอบรม

รายการประเมิน	\bar{X}	(S.D)	ระดับ ความคิดเห็น
1. เนื้อหาการฝึกอบรมแต่ละหัวข้อเรื่องของชุดฝึกอบรมถูกต้องและสอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง	4.71	0.46	มากที่สุด
2. วิทยากรอธิบายเนื้อหาชัดเจน ตามลำดับเนื้อหา	4.33	0.65	มาก
3. วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมสอบถามและตอบปัญหาข้อคำถามได้ชัดเจน	4.19	0.67	มาก
4. เอกสารประกอบการฝึกอบรมอ่านเข้าใจง่าย	4.52	0.60	มากที่สุด
5. สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมและสื่อทัศนูปกรณ์มีความครบถ้วนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	4.33	0.79	มาก
6. สภาพของห้องที่ใช้ฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.23	0.70	มาก
7. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบช่วยให้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น	4.14	0.72	มาก
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม	4.00	0.89	มาก
9. หลังจากได้รับการอบรมได้รับความรู้และทักษะในการจัดทำหลักสูตรและชุดฝึกอบรมเพื่อสอนงานปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น	4.33	0.65	มาก
10. หลังจากได้รับการอบรมสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการจัดทำ หลักสูตรและชุดฝึกอบรมได้จริง	4.47	0.51	มาก
รวม	4.32	0.66	มาก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะครูศาสตราจารย์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้การสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยได้รับทุนอุดหนุนงานวิจัยจากงบประมาณในปี พ.ศ. 2551 และคณะผู้วิจัยขอขอบคุณ บริษัท พีไซส์ (PRECISE) จำกัด และ บริษัท ดีทีซี (DTC) จำกัด ที่ให้ความร่วมมือส่งบุคลากรเข้ารับการอบรมในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ไพโรจน์ สติรยากร. 2547. การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรอุตสาหกรรมคุุญช์บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2545. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 9, 2545 - 2549. กรุงเทพฯ : สภายุ่กส์.
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2547. รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์
โครงการศึกษาเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการ
แข่งขันของอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศ.
สุรเชษฐ์ ทองวณิชนิม. 2547. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการสอนงาน
สำหรับหัวหน้างานที่ทำหน้าที่เป็นครูฝึกช่างยนต์ของศูนย์บริการรถยนต์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
Best, John. 1983. Research in Education. 4th ed , Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ในจังหวัดสงขลา

Factors Affecting University Lecturers toward Conducting Research in Songkhla Province

กอแก้ว จันทร์กิงทอง*

Korkaew Jankingthong

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำวิจัย ปัจจัยและระดับของปัจจัยแต่ละด้านที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำวิจัย สุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยในจังหวัดสงขลา ซึ่งประกอบด้วย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา และมหาวิทยาลัยหาดใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 320 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิอย่างเป็นสัดส่วน (proportional stratified random sampling) จากจำนวนอาจารย์มหาวิทยาลัยแต่ละสถาบัน และสุ่มแบบเจาะจงในแต่ละคณะตามสัดส่วนที่กำหนด โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท (discriminant analysis) เพื่อสร้างสมการจำแนกพฤติกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยพบว่า จำนวนอาจารย์ที่เคยทำวิจัยสูงกว่าอาจารย์ที่ไม่เคยทำวิจัยและในจำนวนของผู้ที่เคยทำวิจัยนั้นส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยประเภทกลุ่ม ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนางานวิชาการตามสาขาที่สังกัด ส่วนใหญ่ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณมหาวิทยาลัย และงานวิจัยส่วนใหญ่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการของสถาบันที่ตนเองปฏิบัติงาน ในการสำรวจระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย พบว่า อาจารย์มหาวิทยาลัยมีแรงจูงใจภายในโดยภาพรวมในระดับมาก และมีทัศนคติต่อการวิจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ในขณะที่ความรู้ความสามารถโดยภาพรวมและแรงจูงใจภายนอกโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และมีความคิดเห็นว่าสถาบันให้การสนับสนุนการวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่า

* คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ 125/502 อ.พลพิชัย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยมากที่สุด คือ ความรู้ความสามารถในการวิจัย รองลงมา คือทัศนคติต่อการวิจัย การสนับสนุนจากสถาบันในการวิจัย แรงจูงใจภายในในการวิจัยและแรงจูงใจภายนอกในการวิจัย ตามลำดับ

คำสำคัญ : การทำวิจัย, อาจารย์มหาวิทยาลัย

Abstract

The objectives of this research were to study behaviors of university lecturers, factors and level of factors affecting university lecturers in conducting research. The sample of 320 staff members was taken using stratified random sampling from staff members of universities in Songkhla Province including Prince of Songkla University, Thaksin University, Rajaphat University, Rajamangala University of Technology Srivijaya and Hatyai University. The instrument used for collecting data was questionnaire. Mean (X), standard deviation (S.D.) were used in analyzing the data.

The results showed that the number of lecturers who have experience in doing research was higher than the number of lecturers who haven't. They preferred team research to individual research. Most research were academic and institutional. The research funds were supported by universities, Ministry of Finance, and other organizations. Most research were published in university's and other journals.

The internal motivations and attitude of staff members toward research were moderate and good, respectively. They found that research activities provide them research skill and experience. The competence of staff members, external motivations and organization support were moderate. It was found that the factors influencing lecturers most in conducting research were academic research experience, attitudes toward research, organization support, internal and external motivation.

Keywords : Conduct research, university lectures

บทนำ

การวิจัยเป็นภารกิจที่มีความสำคัญของอาจารย์ อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการสอนนักศึกษา ให้สามารถศึกษาและค้นคว้าได้ด้วยตนเอง รวมถึงเป็นเครื่องมือเพื่อสร้างความก้าวหน้าด้านอาชีพให้กับอาจารย์ อย่างไรก็ตามการวิจัยทางวิชาการในสาขาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยยังมีจำนวนน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศ เช่น ประเทศสิงคโปร์ ทั้งนี้เนื่องจากขาดการสนับสนุนที่ดีในปัจจุบันด้านต่างๆ จึงเป็นเหตุให้การพัฒนางานวิจัยของไทยอยู่ในวงจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจำนวนนักวิจัยไทยมีเพียง 2.8 คน ต่อ 10,000 คน

ขณะที่สิงคโปร์มีจำนวน 41 คน ต่อ 10,000 คน (จิระ หงส์คารมภ์, 2551 :<http://gotoknow.org/blog/chirakm/26624>) สมภพ อินทสุวรรณ (2543 : 180) ศึกษาพบว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนางานวิจัย คือ การพัฒนาตัวนักวิจัยให้มีคุณภาพสูงซึ่งมีความรักและสนุกที่จะเป็นนักวิจัย ทำวิจัยแบบเกาะติดและต่อเนื่อง ในขณะที่อุทัย ดุลยเกษม (2533 : 4) พบว่าสิ่งที่ส่งผลต่อการขาดแรงจูงใจให้ทำวิจัย ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างในหน่วยงานที่ไม่เกื้อกูลต่อการวิจัย และไม่มีผลการวิจัยมาใช้ประกอบในการพิจารณาความดีความชอบประจำปี ขาดการสนับสนุนด้านเงินทุน ดังนั้นการวิจัย

นี้มีความสนใจที่จะศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยว่า มีปัจจัยใดบ้างเพื่อเป็นข้อมูลให้กับมหาวิทยาลัยในการนำไปใช้ส่งเสริมพัฒนาและปรับปรุงการทำงานวิจัยของอาจารย์ให้มีทั้งคุณภาพและปริมาณที่สอดคล้องกับความต้องการ

วิธีการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยในจังหวัดสงขลา ได้แก่ อาจารย์ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา และมหาวิทยาลัยหาดใหญ่ ทั้งนี้ไม่รวมอาจารย์ในสังกัดคณะแพทยศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ และคณะเภสัชศาสตร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากทั้ง 4 คณะดังกล่าวเป็นคณะที่เน้นการทำวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมักทำในห้องปฏิบัติการหรือศึกษาเฉพาะกรณี รวมประชากรในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 1,586 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากสูตรของยามานะ (Yamane, 1973 : 729) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 320 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิอย่างเป็นสัดส่วน (proportional stratified random sampling) จากจำนวนอาจารย์แต่ละมหาวิทยาลัย และสุ่มแบบเจาะจงในแต่ละคณะตามสัดส่วนที่กำหนดในคณะต่างๆ ของแต่ละมหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถาม

ซึ่งสร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ สถานภาพและพฤติกรรมการทำวิจัย ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัย และความคิดเห็นข้อเสนอแนะแบบสอบถามดังกล่าวมีกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นและจำนวนข้อคำถามในแต่ละประเด็น จากนั้นจึงสร้างคำถามตามกรอบประเด็นที่กำหนด แล้วจึงตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้ชำนาญการจำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้อง (consistency) และประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ตลอดจนตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 115-117) ผลการคำนวณค่า IC พบว่ามีค่าระหว่าง 0.70-1.00 โดยไม่มีข้อคำถามใดที่มีค่า IC ต่ำกว่า 0.50 จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อความชัดเจนของภาษาตามข้อเสนอแนะของผู้ชำนาญการ แล้วจึงนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try-out) กับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (reliability) โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 ความเชื่อมั่นด้านความรู้ความสามารถในการวิจัยเท่ากับ 0.95 ความเชื่อมั่นด้านแรงจูงใจในการวิจัยเท่ากับ 0.91 ความเชื่อมั่นด้านทัศนคติต่อการวิจัยเท่ากับ 0.79 และความเชื่อมั่นด้านการสนับสนุนจากสถาบันในการวิจัยเท่ากับ 0.95 แสดงว่าแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพทั้งความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความเชื่อมั่นในระดับที่ใช้ได้ดี

เนื่องจากมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ, 2531 : 17)

เกณฑ์การให้คะแนนและการประเมิน

กำหนดการให้คะแนนตามระดับของความคิดเห็น โดยมีระดับความคิดเห็นเป็น 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ สำหรับประโยคที่สอบถามเป็นความคิดเห็นทางบวก จะให้คะแนนแต่ละระดับเป็น 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับเช่นกัน แต่ในทางกลับกันหากประโยคที่สอบถามความคิดเห็น เป็นความคิดเห็นเชิงลบ การให้คะแนนในแต่ละระดับจะให้คะแนนตรงข้ามเป็น 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ส่วนเกณฑ์การประเมินระดับของปัจจัยต่าง ๆ โดยภาพรวมและประเด็นแต่ละคำถามนั้นได้กำหนดช่วงคะแนนแต่ละปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยการจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากอาจารย์แต่ละคณะ ในแต่ละมหาวิทยาลัย และประสานงานติดต่อทางโทรศัพท์ไปยังคณะต่างๆ ในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบและนัดหมายวัน เวลาในการนำแบบสอบถามไปมอบให้คณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมายพร้อมชี้แจงรายละเอียดในการจัดเก็บทั้งจำนวนและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้อาจารย์ในคณะทำการตอบแบบสอบถาม พร้อมกันนี้ได้นัดหมายวันที่จะมาเก็บแบบสอบถามคืน และได้มีการติดตามเพื่อให้ได้แบบสอบถามกลับคืน จนได้แบบสอบถามกลับคืนมาครบทั้ง 320 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยสถิติที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย

1. วิเคราะห์สถานภาพและพฤติกรรมกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย โดยใช้สถิติแจกแจงความถี่และร้อยละ

2. ระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยปัจจัยด้านความรู้ความสามารถในการวิจัย แรงจูงใจในการวิจัย ทักษะคิดต่อการวิจัย และการสนับสนุนจากสถาบันในการวิจัย โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกประเภท (discriminant analysis) เพื่อสร้างสมการพยากรณ์จำแนกพฤติกรรมกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยและอภิปราย

จากตารางที่ 2 อาจกล่าวได้ว่า อาจารย์มหาวิทยาลัยในจังหวัดสงขลาส่วนใหญ่ เป็นผู้ที่เคยทำวิจัย มากกว่าผู้ที่ไม่เคยทำวิจัย และในจำนวนของผู้ที่เคยทำวิจัยนั้นส่วนใหญ่ทำวิจัยในลักษณะงานวิจัยประเภทกลุ่ม รองลงมาเป็นงานวิจัยเดี่ยว งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ทำเพื่อพัฒนางานวิชาการตามสาขาที่สังกัด รองลงมาเป็นงานวิจัยที่ทำตามยุทธศาสตร์จังหวัดหรือประเทศส่วนใหญ่ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณมหาวิทยาลัย และพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการของสถาบันที่ตนเองปฏิบัติงาน งานวิจัยมักทำเป็นกลุ่ม และทำเพื่อพัฒนางานวิชาการตามสาขาที่สังกัด ข้อมูลจากการสำรวจชี้ให้เห็นว่างานวิจัยที่ทำเป็นกลุ่มนั้น จะสามารถศึกษาค้นคว้าสิ่งต่างๆ ได้ละเอียดหลากหลาย โดยอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญชำนาญที่แตกต่างกัน เพื่อให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินระดับของปัจจัยต่างๆ

ระดับปัจจัย	ค่าเฉลี่ย
ปัจจัยความรู้ความสามารถ แรงจูงใจในการวิจัย และการสนับสนุนจากสถาบันในการวิจัย	
สูง / มาก	3.01-4.00
ปานกลาง	2.01-3.00
ต่ำ / น้อย	1.00-2.00
ปัจจัยทัศนคติต่อการวิจัย	
ทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย	3.01-4.00
ทัศนคติต่อการวิจัยในระดับปานกลาง	2.01-3.00
ทัศนคติที่ไม่ดีต่อการวิจัย	1.00-2.00

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของอาจารย์มหาวิทยาลัย จำแนกตามพฤติกรรมการทำวิจัย

พฤติกรรมการทำวิจัย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พฤติกรรมการทำวิจัย		
เคยทำ	264	82.50
ไม่เคยทำ	56	17.50
ผลงานวิจัยที่ไม่รวมวิทยานิพนธ์		
ประเภทวิจัยเดี่ยว	191	72.34
ประเภทวิจัยกลุ่ม	209	79.16
ลักษณะผลงานวิจัยที่ทำ		
พัฒนางานวิชาการตามสาขาที่สังกัด	206	78.03
พัฒนาการเรียนการสอน	74	28.03
วิจัยสถาบัน	21	7.95
ตามยุทธศาสตร์จังหวัด/ประเทศ	109	41.29
อื่นๆ	14	5.30
แหล่งทุนสนับสนุนในการทำวิจัย		
งบประมาณมหาวิทยาลัย	206	78.03
สกว.	80	30.30
สกอ.	39	14.77
สภาวิจัยแห่งชาติ	71	26.89
อื่นๆ	99	37.50
ลักษณะการตีพิมพ์งานวิจัย		
วารสารวิชาการของสถาบันที่ปฏิบัติงาน	116	43.93
วารสารวิชาการของสถาบันอื่น	94	35.61
วารสารวิชาการระดับชาติ	85	32.20
ใน website	15	5.68
อื่นๆ เช่น นิตยสารทางธุรกิจ	40	15.15

โดยได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณมหาวิทยาลัย และตีพิมพ์ในวารสารวิชาการของสถาบันที่ตนเองสังกัด ทั้งนี้เพราะขั้นตอนต่าง ๆ ในการขอทุนสนับสนุน ตลอดจนการนำผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการของสถาบันที่ตนเองปฏิบัติงานอยู่สามารถกระทำได้สะดวก และมีความรวดเร็วมากกว่า

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาในระดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยมีแรงจูงใจภายในโดยภาพรวมในระดับมาก และมีทัศนคติโดยภาพรวมต่อการวิจัยอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เพราะอาจารย์มหาวิทยาลัยโดยส่วนใหญ่มีจิตสำนึกว่าการทำวิจัยเป็นสิ่งสำคัญและสามารถช่วยพัฒนาศักยภาพทางปัญญา อีกทั้งยังก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ตลอดจนการวิจัยเป็นบทบาทหน้าที่หลักของภารกิจการเป็นอาจารย์ นอกจากนี้ผลงานวิจัยชิ้นก่อนจะเป็นแรงผลักดันในการทำวิจัยเรื่องต่อไป และมีความคิดว่าการทำวิจัยนอกจากจะพัฒนาศักยภาพทางปัญญาแล้ว ยังก่อให้เกิดประสบการณ์และความรู้ที่เพิ่มขึ้นต่อตัวอาจารย์เอง เพื่อนำผลงานวิจัยที่ได้ไปใช้ประกอบการสอนและพัฒนางานของตนเองให้มีประสิทธิภาพต่อไป ประกอบกับอาจารย์มหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ต่างต้องการความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยเฉพาะตำแหน่งวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของจรินทร์ เสโตบล (2544 : 64) ที่พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยนเรศวรเห็นด้วยกับปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำวิจัยในระดับมาก และงานวิจัยของดวงดาว พันธิตพงษ์ (2542 : 47) ที่พบว่าอาจารย์มีเจตคติที่ดีต่อการทำวิจัยในระดับสูง และอาจารย์เชื่อว่าการทำวิจัยจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจและสามารถค้นพบองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งนับเป็นประโยชน์ต่อการสอนเป็นอย่างมาก

จากผลการวิจัย พบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยมีความรู้ความสามารถโดยภาพรวมในระดับปานกลาง

แรงจูงใจภายนอกโดยภาพรวมในระดับปานกลาง และมีความคิดเห็นว่าสถาบันให้การสนับสนุนการวิจัยอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งหากอาจารย์ที่ทำวิจัยขาดความรู้ความสามารถในการวิจัย เช่น ขาดความรู้ด้านสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลข้อมูล หรือแม้แต่การเลือกใช้เครื่องมือในการวิจัยแล้ว ย่อมส่งผลต่อการทำวิจัย เพราะความรู้ความสามารถในการวิจัยนั้นเป็นเรื่องที่ต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง หากผู้วิจัยขาดความรู้ในการใช้สถิติ มักประสบปัญหาหลายประการซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทิพวรรณ บุญย์เพิ่ม และคณะ (2542 : <http://www.stou.ac.th/Thai/Research/Group2>) ที่พบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดในการทำวิจัยของอาจารย์ คือ การขาดความรู้ด้านสถิติเพื่อใช้สำหรับการวิจัยและวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของนาฏอนงค์ สุวรรณจิตต์ (2548 : ก) ที่ศึกษาปัญหาอุปสรรคการทำวิจัยของอาจารย์ประจำวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชลบุรี โดยให้ข้อเสนอแนะว่าควรจัดอบรมให้อาจารย์มีความรู้เกี่ยวกับสถิติที่ใช้ในการวิจัย เพื่อกระตุ้นให้มีการทำวิจัยมากขึ้น ซึ่งการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการปรับความรู้ของตนเองให้เป็นปัจจุบัน ด้วยการศึกษากวารสารวิชาการอย่างสม่ำเสมอ การฝึกปฏิบัติความรู้ของตนเองด้วยการร่วมประชุมวิชาการ รวมถึงต้องมีความสามารถในด้านต่างๆ ทั้งในเรื่องของการกำหนดหัวข้อวิจัย การวางแผนออกแบบการวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐานให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการ การเลือกใช้เครื่องมือ การใช้สถิติที่เหมาะสม รวมถึงการวิเคราะห์สรุปผลและการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถเพิ่มประสบการณ์ด้วยการอ่านมาก ฟังมาก หรือการสนทนากับผู้รู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอ

ตารางที่ 3 ระดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย

ปัจจัย	ระดับปัจจัย
แรงจูงใจภายใน	มาก
ทัศนคติ	ทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย
ความรู้ความสามารถ	ปานกลาง
แรงจูงใจภายนอก	ปานกลาง
การสนับสนุน	ปานกลาง

ปัจจัยด้านการสนับสนุนจากสถาบัน จากข้อมูลพบว่า สถาบันให้การสนับสนุนในการวิจัยทั้งในด้านทุนวิจัยและเวลาในการวิจัย อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะเห็นว่าสถาบันขาดการสนับสนุนในเรื่องการอนุญาตไปทำวิจัย การมีภาระงานสอนที่มากเกินไป รวมถึงการจัดตารางที่ไม่เหมาะสมกับการทำวิจัย โดยทิวธรรม บุญย์เพิ่ม และคณะ (2542 : <http://www.stou.ac.th/Thai/Research/Group2>) พบว่าปัญหาที่สำคัญที่สุดในการทำวิจัยของอาจารย์ คือ การไม่มีเวลาทำงานวิจัยเนื่องจากต้องผลิตและปรับปรุงชุดวิชา เงินทุนสนับสนุนไม่เพียงพอ ขาดศูนย์บริการด้านการวิจัย รวมถึงปัญหาเกี่ยวกับแนวนโยบายการสนับสนุนการทำวิจัยของมหาวิทยาลัยไม่ชัดเจน โดยนาฏอนงค์ สุวรรณจิตต์ (2548 : ก) เสนอแนะว่า มหาวิทยาลัยควรให้การสนับสนุนด้านการเงิน จัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ จัดให้มีแหล่งวิชาการเพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า จัดห้องทำงานที่เอื้อต่อการทำวิจัย ปรับปรุงระบบการสืบค้นข้อมูลการลดขั้นตอนต่างๆ ทางระเบียบราชการ รวมตลอดถึงลดภาระงานอื่นๆ นอกเหนือจากการสอน ซึ่งการสนับสนุนจากสถาบันนับว่ามีส่วนสำคัญต่อการทำวิจัยเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ถึงแม้ว่าบุคลากรต้องการหรือมีความสนใจใฝ่รู้อยากทำวิจัย แต่หากสถาบันไม่สนับสนุนในการทำวิจัย ไม่ว่าจะเป็นด้านทรัพยากรหรือการจัดการการสอน

ที่เอื้อต่อการทำวิจัยแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อการทำวิจัย ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่น ในส่วนของการส่งเสริมให้เกิดการวิจัยนั้น จำเป็นต้องสร้างบรรยากาศเพื่อเอื้อต่อการทำวิจัยให้มากที่สุด เช่น โครงสร้างของหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นศูนย์ข้อมูลที่ดี พร้อมทั้งจะนำมาใช้งาน การมีเอกสารที่เกี่ยวข้องเพียงพอต่อการทำวิจัย มีอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก รวมถึงการมีทุนวิจัยให้เพียงพอและมีช่องทางเครือข่ายสำหรับเผยแพร่ติดต่อในงานวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สจิวรรณ ทรรพวสุ (2540 : 173) ที่พบว่าผู้บริหารมหาวิทยาลัยควรส่งเสริมให้มีการจัดหรือกำหนดเวลาให้อาจารย์มีเวลาเพียงพอต่อการทำวิจัยอย่างชัดเจน จัดเวลาให้อาจารย์มีโอกาสทำวิจัยอย่างเต็มที่ด้วยการลดภารกิจด้านการสอนให้มีจำนวนชั่วโมงน้อยลง รวมถึงลดภารกิจด้านอื่นด้วย

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยมากที่สุดคือ ความรู้ความสามารถในการวิจัย รองลงมาคือ ทัศนคติต่อการวิจัย การสนับสนุนจากสถาบันในการวิจัย แรงจูงใจภายในในการวิจัย และแรงจูงใจภายนอกในการวิจัย ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะความต้องการในการทำวิจัยนั้นควรเกิดจากตัวเอง ซึ่งการที่บุคคลผู้หนึ่งต้องการจะทำวิจัยให้สำเร็จนั้นหมายถึงว่าบุคคลผู้นั้นจะต้องมีความรู้ความสามารถในงานวิจัยพอสมควร อันจะนำไปสู่ความมั่นใจและนำไปสู่ผลสำเร็จของงานได้ นอกเหนือจากความรู้ความสามารถที่ควรต้องมีแล้ว ความรู้สึกหรือทัศนคติที่มีต่องานวิจัยย่อมส่งผลกระทบต่อความพยายามเพื่อให้งานวิจัยนั้นสำเร็จ ซึ่งทั้งสองปัจจัยข้างต้นนับเป็นปัจจัยที่เกิดจากตัวของบุคคลเอง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหากสถาบันการศึกษาต้องการให้อาจารย์ทำวิจัยเพิ่มขึ้นจึงควรส่งเสริมและสนับสนุน

ตารางที่ 4 เมทริกซ์โครงสร้าง (structure matrix) และสัมประสิทธิ์การจำแนก

ปัจจัย	Discriminant Function	Discriminant Function
	Loadings	Coefficients
ความรู้ความสามารถในการทำวิจัย (X_1)	0.97	0.98
แรงจูงใจภายในในการทำวิจัย (X_2)	0.15	-0.05
แรงจูงใจภายนอกในการทำวิจัย (X_3)	0.07	-0.21
ทัศนคติต่อการวิจัย (X_4)	0.27	0.16
การสนับสนุนจากสถาบันในการทำวิจัย (X_5)	0.22	0.13

ให้อาจารย์มีความรู้ความสามารถในการทำวิจัย โดยเฉพาะกับอาจารย์รุ่นใหม่ที่มีอายุการทำงานน้อย เพราะปัญหาโดยส่วนใหญ่ คือ การขาดความรู้ในงานวิจัย ดังนั้นจึงควรส่งเสริมความรู้ด้านงานวิจัยเพิ่มขึ้น และสมการที่เหมาะสมที่สุดที่สามารถจำแนกพฤติกรรมกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย คือ

$$\hat{Y} = (-4.92) + 0.98(X_1) - 0.05(X_2) - 0.21(X_3) + 0.16(X_4) + 0.13(X_5)$$

ซึ่งได้แสดงค่า X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , และ X_5 ไว้ในตารางที่ 4 โดยสมการนี้สามารถนำไปใช้ในการจำแนกพฤติกรรมของอาจารย์มหาวิทยาลัยว่ามีพฤติกรรมที่จะทำ หรือไม่ทำวิจัย โดยหากพบว่ามีผู้ที่ไม่ทำวิจัย มหาวิทยาลัยควรหาแนวทาง มาตรการเพื่อสนับสนุนส่งเสริมและกระตุ้นให้อาจารย์เกิดความรู้สึกที่ดี อันจะนำไปสู่ความต้องการทำวิจัยในที่สุด

บทสรุป

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยมากที่สุด คือ ความรู้ความสามารถในการทำวิจัย รองลงมา คือ ทัศนคติต่อการวิจัย การสนับสนุนจากสถาบันในการทำวิจัย แรงจูงใจภายในในการทำวิจัย และแรงจูงใจภายนอกในการทำวิจัยตามลำดับ

ดังนั้นแนวทางการสนับสนุนส่งเสริมจึงสามารถทำได้โดยเริ่มจากวิจัยง่ายๆ หน้าเดียวเพื่อนำไปสู่วิจัยที่เป็นระบบ อันจะเป็นการฝึกทักษะการทำวิจัยและก่อให้เกิดความมั่นใจในการทำวิจัยเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันทัศนคติที่มีต่อการวิจัยจะส่งผลให้เกิดความรู้สึกต้องการทำวิจัยได้เช่นกัน อีกทั้งอาจารย์ส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย กล่าวคือ รู้ว่าการทำวิจัยมีประโยชน์ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มขึ้น ตลอดจนสามารถนำผลงานวิจัยที่ได้ไปใช้ประกอบในการสอนและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประกอบในการขอตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อทำให้ตนเองมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพ นอกจากนี้อาจารย์มหาวิทยาลัยยังให้ข้อเสนอแนะว่า สถาบันควรจัดให้มีหน่วยงานให้คำปรึกษา สนับสนุนการทำวิจัย โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านวิจัยเป็นอย่างดี สถาบันควรลดภาระงานสอน ภาระงานอื่น ๆ แก่ผู้ทำวิจัยเพื่อให้สามารถใช้เวลาในการทำวิจัยได้มากขึ้น สถาบันควรจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัยโดยวิทยากรผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในการทำวิจัย รวมถึงควรสร้างแรงจูงใจด้วยการนำผลงานวิจัยมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาความดี ความชอบ เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาปรับขึ้นเงินเดือน เลื่อนตำแหน่ง และกำหนดค่าตอบแทนที่เหมาะสมให้แก่กวิจัย ดังนั้นหากสถาบันต้องการที่จะทำให้อ

ผลงานวิจัยสอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ พ.ศ. 2551-2553 ในยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 (<http://www.tddf.or.th/tddf/research/article.php?=&0000023>) ที่กล่าวถึงการวิจัยเพื่อสร้างศักยภาพและความสามารถของทรัพยากรบุคคลในวิทยาการต่างๆ นั้น อันดับแรกสถาบันควรสร้างเสริมเพิ่มเติมความรู้ด้านการวิจัยให้มากขึ้น เพื่อนำไปสู่ความมั่นใจและความต้องการที่จะทำวิจัยใน

อนาคต ในขณะเดียวกันก็ยังคงรักษาทัศนคติที่ดีของอาจารย์ที่มีต่อการวิจัยไว้โดยมหาวิทยาลัยต้องมีการวางแผนเพื่อสนับสนุนส่งเสริมผู้ทำวิจัยอย่างจริงจังเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านเวลางบประมาณ หน่วยงานสนับสนุน รวมถึงตลอดถึงปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เพื่อเป็นการจูงใจให้อาจารย์มีความต้องการทำวิจัยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพื่อความเจริญก้าวหน้าในอาชีพของอาจารย์เอง รวมถึงความก้าวหน้าของสถาบันการศึกษาด้วย

เอกสารอ้างอิง

- จรินทร์ เสโตบล. 2544. ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับทัศนคติต่อการทำงานวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัย-เรศวร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- จิระ หงส์ลัดดา. 2551. ทูทางปัญญา...บทเรียนจากความจริง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://gotoknow.org/blog/chirakm/26624>. (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มิ.ย. 2551).
- ดวงดาว พันธิตพงษ์. 2542. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการทำวิจัยของอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทิพวรรณ บุญย์เพิ่ม และคณะ. 2542. การสำรวจสภาพปัญหา และความต้องการในการทำวิจัยของอาจารย์ในระบบการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.stou.ac.th/Thai/Research/Group2>. (วันที่ค้นข้อมูล : 28 มี.ค. 2550).
- นาฏอนงค์ สุวรรณจิตต์. 2548. ปัญหาอุปสรรคการทำวิจัยของอาจารย์ประจำวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชลบุรี. วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชลบุรี สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงกระทรวงสาธารณสุข.
- บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ. 2531. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มูลนิธิพัฒนาคนพิการไทย. 2551. นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://dcms.thailis.or.th/dcms/>. (วันที่ค้นข้อมูล : 29 มี.ค. 2551).
- สจิวรรณ ทรรพวุฒ. 2540. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการทำวิจัยทางการศึกษาของอาจารย์ในสถาบันราชภัฏเขตกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สมภพ อินทสุวรรณ. 2543. กรณีศึกษาการบริหารสถาบันอุดมศึกษา, ในบทความกรณีเรื่องจาก
ประสบการณ์ของผู้ฝึกอบรม หลักสูตรการพัฒนาผู้บริหารระดับสูงมหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย.

อุทัย ดุลยเกษม. (2533, กุมภาพันธ์-มีนาคม). ว่าด้วยการวิจัย, วิจัยการศึกษา. 5 : 4-7.

Yamane, Taro. 1973. Statistics : An Introductory Analysis. 3rd ed. Tokyo: Harper International
Edition.

กระบวนการไร้ของเสียในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม

Zero - waste Process in Oil Palm Extraction Industries

ธีระพงศ์ จันทรมิยม¹

Teerapong Jungniyom

บทคัดย่อ

ในกระบวนการสกัดปาล์มน้ำมัน จะได้น้ำมันปาล์มดิบประมาณ 18-22 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะถูกนำไปแปรรูปเป็นน้ำมันบริโภคหรืออุตสาหกรรมต่อเนื่งอื่น ๆ ส่วนของเหลือ 78-82 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งได้แก่ทะลายเปล่า เส้นใย เปลือกผลปาล์ม กากสดจัด รวมถึงน้ำที่อยู่ในทะลายปาล์ม จะถูกนำมาใช้ประโยชน์ โดยทะลายเปล่าและกากสดจัด จะถูกนำไปใช้ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เส้นใยเปลือกผลปาล์มและกะลาจะใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล ส่วนของเหลวในทะลาย จะแปรรูปเป็นโมลาส การนำของเสียเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของทะลายปาล์มให้สูงขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้ราคาปาล์มน้ำมันมีเสถียรภาพมากขึ้นด้วย

Abstract

In the extraction process of oil palm, about 18-22% of crude oil is obtained. This oil will be gone through refining process before utilizing for human consumption and the industrial uses. Empty bunches or other waste products which constitute 78-82% of the bunch yield may be transformed into bio-fertilizers. Fiber and shell can be used as fuel. The fluid component can be transformed into molass. These by-products can be the value-add of oil palm industries which can help stabilizing the market price.

¹ สถานวิจัยพืชกรรมปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

บทนำ

กระบวนการไร้ของเสีย (Zero Waste) ในอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเป็นกระบวนการที่นำของเสียมาใช้ประโยชน์จนหมดสิ้น หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งคือเป็นกระบวนการที่ไม่มีของเสีย ในอุตสาหกรรมการสกัดปาล์มน้ำมันพบว่ามีของเสียในกระบวนการสกัดน้ำมันมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งของเสียเหล่านี้จะเป็นปัญหาต่อสภาพแวดล้อม ดังนั้นการนำของเสียดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ นอกจากเป็นการป้องกันรักษาสภาพแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม รายได้ดังกล่าวสามารถใช้เป็นต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบ (ปาล์มทะเล) ซึ่งจะมีผลทำให้ราคาปาล์มทะเลมีเสถียรภาพมากขึ้น

ของเสียจากทะเลปาล์มส่งผลกระทบต่อเรื่องราคาปาล์มน้ำมัน

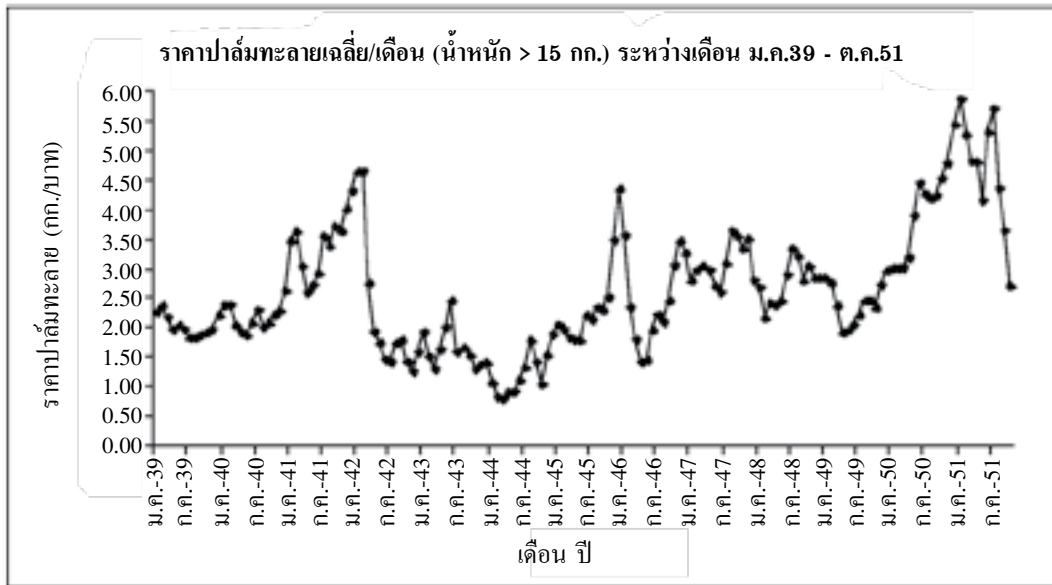
น้ำมันปาล์มดิบซึ่งเป็นผลผลิตจากการสกัดปาล์มน้ำมัน เป็นปัจจัยหลักที่กำหนดราคาปาล์มทะเล จากข้อมูลราคาปาล์มทะเลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรพบว่า ราคาปาล์มทะเลมีความผันผวนอย่างมาก โดยในช่วงมกราคม 2539 ถึงตุลาคม 2551 ราคาต่ำสุด 0.81 บาท/กก. ในเดือนมีนาคม 2544 และราคาสูงสุด 5.9 บาท/กก. ในเดือนมกราคม 2551 และลดลงเหลือ 2.72 บาท/กก. ในเดือนกรกฎาคม 2551 (รูปที่ 1) ความผันผวนของราคาปาล์มทะเลที่เกิดขึ้นจะแปรตามราคาน้ำมันปาล์มดิบของตลาดโลกนั่นเอง

สาเหตุที่ราคาปาล์มทะเลแปรตามราคาน้ำมันปาล์มดิบ (ซึ่งแปรปรวนตามราคาของตลาดโลก) เนื่องจากการกำหนดราคาปาล์มทะเลจะใช้ราคาน้ำมันปาล์มดิบเป็นตัวกำหนด หากปาล์มทะเลมีน้ำมัน 20 เปอร์เซ็นต์ ราคาปาล์มทะเลจะมีราคาเท่ากับ 20 เปอร์เซ็นต์ ของราคาน้ำมัน

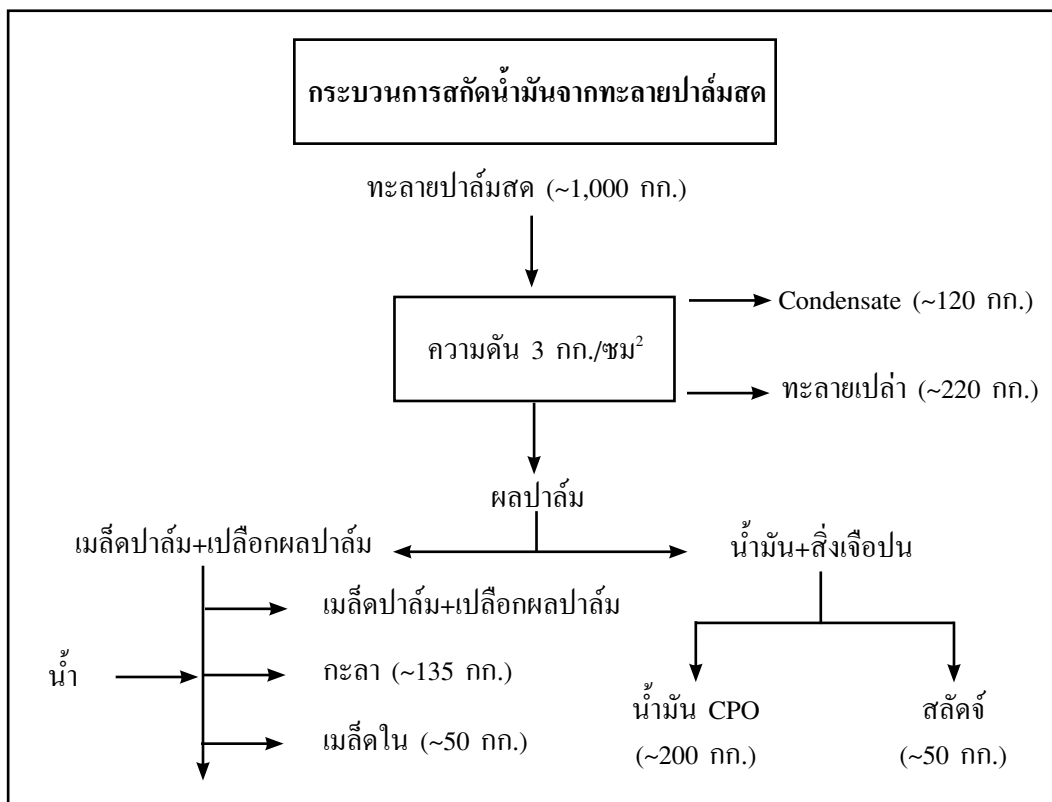
ปาล์มดิบ ตัวอย่างเช่น ราคาน้ำมันปาล์มดิบราคากิโลกรัมละ 20 บาท ราคาทะเลปาล์มก็จะมีราคาไม่เกิน 4 บาท/กก. แต่ถ้าสามารถนำของเสียจากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มมาเพิ่มมูลค่า ปัจจัยที่กำหนดราคาปาล์มทะเลจะไม่ขึ้นอยู่กับราคาของน้ำมันปาล์มดิบเพียงอย่างเดียว แต่มีปัจจัยของมูลค่าที่ได้จากของเสียจากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มด้วย นอกจากนั้นการเพิ่มมูลค่าดังกล่าวจะมีผลทำให้ราคาวัตถุดิบ (ทะเลปาล์ม) มีราคาสูงขึ้นอีกด้วย ตัวอย่างเช่น ราคาน้ำมันปาล์มดิบมีราคา 20 เปอร์เซ็นต์ คือ 4 บาท/กก. แต่ถ้าสามารถเพิ่มมูลค่าของเสียได้อีก 1 บาท จะทำให้โรงงานสกัดสามารถซื้อปาล์มทะเลได้ถึง กิโลกรัมละ 5 บาท เป็นต้น

กระบวนการสกัดน้ำมันปาล์ม : กระบวนการที่ได้ของดีน้อยกว่าของเสีย

ในกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์มจากทะเลปาล์ม (รูปที่ 2) จะเริ่มจากการนำทะเลสด (FFB : Fresh Fruit Bunch) เข้าในหม้อนึ่งซึ่งมีความดันสูง 3 กก.ซม² เพื่อให้ผลปาล์มหลุดจากทะเล ในขั้นตอนนี้จะเกิดของเสีย 2 อย่าง ได้แก่ น้ำที่ออกจากทะเล (Condensate) ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักทะเลสด และทะเลเปล่าประมาณ 22 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักทะเลสด ผลปาล์มที่แยกออกจากทะเลแล้วจะถูกแยกน้ำมันออก น้ำมันที่ได้จะทำความสะดวกเพื่อแยกสิ่งสกปรกที่เลื้อปนในน้ำมัน (สลัดจ์) ซึ่งมีประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ได้น้ำมันเปลือกผลปาล์มที่สะอาดประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักทะเลสด ส่วนเมล็ดในและเปลือกของผลปาล์มซึ่งแยกน้ำมันจากเปลือกแล้วจะถูกแยกเปลือกผลปาล์มออก ซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 13.5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักทะเลสด ส่วนเมล็ดปาล์มจะถูกกะเทาะแยกเป็น



รูปที่ 1 ราคาปาล์มทะเลาะเฉลี่ย/เดือน ระหว่างเดือนมกราคม 2539 - ตุลาคม 2551



รูปที่ 2 ขั้นตอนการสกัดน้ำมันปาล์มแสดงให้เห็นของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน

กะลา (0.55 เปอร์เซ็นต์) และเมล็ดใน (0.5 เปอร์เซ็นต์) จะเห็นว่าในการสกัดน้ำมันปาล์มจาก ทะลายปาล์ม 1,000 กก. จะให้น้ำมันเพียง 250 กก. โดยเป็นน้ำหนักจากเปลือก (CPO : Crude Palm Oil) ประมาณ 200 กก. และน้ำมันจากเมล็ดใน (Crude Palm Kernel Oil : CPKO) ประมาณ 50 กก. ส่วนที่เหลือประมาณ 750 กก. เป็นของเสีย ดังนั้นหากนำของเสียดังกล่าวมาเพิ่มมูลค่าก็จะ ทำให้มูลค่าของทะลายปาล์มเพิ่มขึ้น

แนวทางการนำของเสียจากกระบวนการ สกัดน้ำมันปาล์มมาใช้ประโยชน์

(1) ส่วนของเหลว (condensate) เป็นน้ำ ที่เกิดในหม้อหนึ่งทะลาย ที่มีความดัน 3 กก.ซม.² ซึ่งในสภาวะความดันดังกล่าวจะทำให้เป็งในแกน ทะลายปาล์มแตกตัวเป็นน้ำตาลได้ โดยปกติส่วนของเหลว จะถูกแยกน้ำมันออก แล้วระบายสู่บ่อ บำบัดน้ำเสียของโรงงาน ดังนั้น หากนำส่วนของเหลว มาทำให้เข้มข้นจะได้โมลาส (molasses) เช่นเดียวกับโมลาสที่ได้จากโรงงานหีบอ้อย

(2) ทะลายเปล่า (empty fruit bunch : EFB) เป็นส่วนของทะลายที่สกัดผลปาล์มออกแล้ว ในอดีตทะลายเปล่ามีปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมมาก เนื่องจากเป็นที่วางไข่ของด้วงแรด ซึ่งเป็นแมลงที่ กัดกินยอดปาล์มและมะพร้าว ดังนั้นโรงงานจะ ต้องเผาทะลายเปล่า ซึ่งทำได้ยากเนื่องจากมี ความชื้นสูง แต่ปัจจุบันได้ใช้ทะลายเปล่าเป็นวัสดุ ในการเพาะเห็ด แต่ยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์และ เพิ่มมูลค่าได้มากกว่าการเพาะเห็ด เนื่องจากใน แกนทะลายเปล่ามีเส้นใยที่เหนียวสามารถนำมาใช้ ทดแทนเส้นใยจากเปลือกมะพร้าวได้ นอกจากนี้ ทะลายเปล่ายังมีปริมาณธาตุอาหารสูง (ไนโตรเจน ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสประมาณ 0.7 เปอร์เซ็นต์ และโพแทสเซียม ประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์)

ซึ่งสามารถนำไปเป็นวัสดุในการผลิตปุ๋ยหมักที่มี คุณภาพได้ (รูปที่ 3)

(3) เส้นใยเปลือกผลปาล์ม (mesocarp fiber) เป็นส่วนของเปลือกนอกของผลปาล์มที่หีบ น้ำมันออกแล้ว โดยปกติในโรงงานสกัดน้ำมัน ปาล์ม จะใช้เส้นใยเปลือกผลปาล์มเป็นเชื้อเพลิงให้ กับหม้อผลิตไอน้ำ (boiler) เพื่อนำไอน้ำไปนึ่ง ทะลาย และผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ใน โรงงาน เส้นใยเปลือกผลปาล์มมีปริมาณธาตุ อาหารใกล้เคียงกับทะลายเปล่าแต่มีปริมาณ โพแทสเซียมน้อยกว่า (โพแทสเซียมประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์) จึงสามารถนำไปเป็นวัสดุในการผลิต ปุ๋ยหมักได้เช่นกัน

(4) กากสัจจ (decantor cake) เป็นเศษ ของเปลือกผลปาล์มหรือสิ่งเจือปนต่างๆ ที่ปะปน อยู่ในน้ำมันปาล์ม สิ่งเจือปนเหล่านี้จะถูกแยกออก ในขั้นตอนสุดท้ายของการสกัดน้ำมัน กากสัจจมี โปรตีนและแคลเซียมค่อนข้างสูง จะใช้เป็นอาหาร เสริมสำหรับวัวนม นอกจากนั้นยังใช้ผสมกับ ทะลายเปล่า เปลือกผลปาล์ม เพื่อผลิตปุ๋ยหมักได้ อีกด้วย

(5) กะลา (shell) ในปัจจุบันใช้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับหม้อผลิตไอน้ำ (boiler) กะลาสามารถ แปรรูปเป็นถ่านกัมมันต์ (activate carbon) ได้

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากของเสียจากโรงงาน สกัดปาล์มน้ำมัน

ของเสียจากโรงงานสกัดปาล์มน้ำมันสามารถ นำไปสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

(1) กลุ่มของปุ๋ยหมัก เนื่องจากคุณสมบัติ ของทะลายเปล่า เส้นใยเปลือกของผลปาล์ม และ กากสัจจ เหมาะสมที่ใช้ทำปุ๋ยหมัก จึงได้มีการ ศึกษาการใช้วัสดุดังกล่าวผสมในสัดส่วนที่เหมาะสม เป็นปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพได้ตามมาตรฐานของกรมวิชา



ทะลายเปล่า (EFB : Empty Fruit Bunch)



เส้นใยเปลือกผลปาล์ม (Mesocarp fiber)

รูปที่ 3 ของเสียจากกระบวนการสกัดน้ำมันปาล์ม



รูปที่ 4 การผลิตปุ๋ยหมักเชิงอุตสาหกรรมจากวัสดุเหลือใช้ในโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

การเกษตรโดยได้ผลิตเป็นเชิงอุตสาหกรรมแล้ว (รูปที่ 4)

(2) กลุ่มของเส้นใย เนื่องจากทะเลาะเปลา่มีเส้นใยที่แข็งแรง ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอได้

(3) กลุ่มของเชื้อเพลิง วัตถุประสงค์ได้แก่ กะลา

ซึ่งให้ความร้อนสูง สามารถอัดเป็นก้อนเชื้อเพลิงได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เหล่านี้สามารถทำในเชิงอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากมีวัตถุประสงค์ตลอดทั้งปี ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับทะเลาะปาล์มสด ที่เป็นวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์มอันจะส่งผลทำให้ราคาของทะเลาะปาล์มสดมีเสถียรภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. http://www.oae.go.th/oae_website/oae_monthprice.php.

Gurmit, S, Kow, D. L., Lee, K. H., Lim, K. C. and Loong S. G. 1999. Empty fruit bunch as mulch. *In* : Oil palm and the environment-a Malaysian perspective (Ed. By Gurmit Singh et al.), pp. 171-183, Malaysian Oil palm Growers' Council, Kuala Lumpur.

Kanapathy, K., Jorgensen, H. K. and Gurmit, S. 1981. Preparation and utiliasation of dried palm oil mill effluent (POME). *In* : Proc. Natch Oil palm by-product utilization, pp. 45-48, Palm oil Res. Inst. Malaysia, Kuala Lumpur.

Ma, A. N. 1999. Innovations in management of palm oil mill effluent. *Planter*. Kuala Lumpur 75 : 81-89.

การวิจัยในมหาวิทยาลัย : การพัฒนาหัวข้อวิจัย

Research in University : Formation of Research Problem

ไพศาล เหล่าสุวรรณ¹

Paisan Laosuwan

บทคัดย่อ

การพัฒนาหัวข้อวิจัยนับเป็นขั้นแรกและเป็นขั้นสำคัญที่สุดของการวิจัยทุกสาขา เริ่มจากการตรวจเอกสารเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถจับประเด็นหรือปัญหาวิจัยที่เหมาะสมกับประสบการณ์ของงาน ต่อจากนั้นก็นำหัวข้อวิจัยไปวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างของปัญหาและประเด็นย่อยๆ ต่อจากนั้นก็ตั้งสมมุติฐานเป็นการคาดการณ์ล่วงหน้า สมมุติฐานทำให้เกิดความชัดเจนและความจำเพาะของปัญหาวิจัย ทุกปัญหาวิจัยยังต้องการวัตถุประสงค์ ซึ่งแสดงให้เห็นเป้าหมายของการวิจัย วัตถุประสงค์มี 2 ระดับ คือระดับหลักและระดับรอง และขั้นตอนสุดท้ายคือการกำหนดตัวแปรเพื่อเป็นค่าแสดงผลการวิจัย

Abstract

Formation of research problem is the first and the most important step in the research process in all fields of research. It begins with the review of literatures which enable the researcher to visualize the research problem suitable to one's experience. The research problem then is needed to analyse to identify its structure and sub-topics. Hypothesis is the anticipation of an experiment. It brings clarity and specificity of the research problem. Each research problem also requires research objectives which indicate the goals of research. There are two typer of objectives, main objectives and sub-objectives. The final step of formation of research problem is the identification of variables which reflex the results of experiment.

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี 125/502 ถ.พลพิชัย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

บทนำ

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาระดับสูง นอกจากมีภารกิจในการผลิตบุคลากรเพื่อไปช่วยพัฒนาประเทศแล้วยังเป็นศูนย์พัฒนาความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการ จึงอาจกล่าวได้ว่ามหาวิทยาลัยคือแหล่งของการเรียนรู้และเป็นสถาบันวิจัยไปในตัวด้วย ดังนั้นอาจารย์ที่ทำการสอนในมหาวิทยาลัยต้องเป็นนักวิจัยด้วย จึงจัดได้ว่ากระทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์ ส่วนภารกิจอย่างอื่นเป็นเรื่องรองๆ ลงไป

ปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งของผู้วิจัยคือ การหาหัวข้อที่จะนำมาวิจัย หลายคนอยากวิจัย แต่ไม่ทราบจะวิจัยเรื่องอะไรดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นักวิจัยมือใหม่ที่ไม่เคยวิจัยมาก่อน หรือนักศึกษาระดับปริญญาโท เอก ที่กำลังศึกษาอยู่ในโลกนี้มีคำถามหรือปัญหามากมายที่ยังไม่มีคำตอบ ยิ่งกว่านั้นในสถานะหนึ่งคำตอบเป็นอย่างหนึ่ง แต่ในสถานะที่แตกต่างออกไปคำตอบก็เป็นอีกอย่างหนึ่ง ดังนั้นการวิจัยคือการหาคำตอบให้แก่คำถามนั้นๆ นั่นเองอย่างไรก็ดี ก่อนที่จะวิจัยต้องนำคำถามมาวิเคราะห์ศึกษาถึงองค์ประกอบ และแนวทางที่จะทำให้เกิดคำตอบที่ถูกต้องและเที่ยงตรง กระบวนการเช่นนี้เรียกว่าการพัฒนาปัญหา

วิจัยเรื่องอะไรดี

การเลือกเรื่องวิจัยมีความสำคัญมากต่อนักวิจัย เพราะเมื่อจะทำการวิจัยในหัวข้อใดแล้ว จะชอบหรือไม่ก็ตาม จะต้องทำงานกับหัวข้อนั้น จนลุล่วงจะหยุดกลางคันไม่ได้ เพราะมีทั้งพันธสัญญาและจรรยาบรรณบังคับ ดังนั้นการเลือกหัวข้อวิจัยใดต้องคิดอย่างรอบคอบในทุกๆ ด้าน เช่น ด้านความพร้อม ความสะดวก ความเป็นไปได้ โอกาส เวลา ความยากง่าย ความสนับสนุนจากหน่วยงาน ครอบครัว สุขภาพ ฯลฯ การเลือก

หัวข้อวิจัยควรถือหลักในการตัดสินใจดังนี้

1. ความชอบ ความชอบเป็นคุณสมบัติสำคัญของหัวข้อวิจัย เพราะการวิจัยแต่ละเรื่อง ผู้วิจัยต้องใช้เวลาและความพยายามมาก ต้องคร่ำ-เคร่งอยู่กับงานนั้นอย่างซ้ำซาก ถ้าไม่ชอบก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ทำให้คุณภาพของงานลดลง

2. สามารถทำได้ ผู้วิจัยต้องรู้และเข้าใจว่าปัญหานั้นมีกระบวนการวิจัยอย่างไร ถ้าไม่รู้ครบถ้วนก็รู้ว่าไม่มีเอกสารให้ค้นคว้า หรือมีผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำก็ยังดี ถ้าไม่รู้ครบถ้วนก็ตัด-ตัดแปลงเฉพาะส่วนที่ทำได้ ในขณะที่เดียวกันก็คำนึงถึงระยะเวลาและองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย

3. มีเครื่องมือและอุปกรณ์ ในการวิจัยเชิงสำรวจต้องออกไปเก็บข้อมูลนอกสถานที่ ต้องมียานพาหนะ การวิจัยเชิงทดลองต้องมีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ สถานที่ทดลอง โครงการวิจัยส่วนมากไม่ใช้งบประมาณซื้อเครื่องมือราคาแพง เพราะมีการลงทุนที่สูง

4. มีแหล่งทุนสนับสนุน ในปัจจุบันที่มีแหล่งทุนสนับสนุนการวิจัยจากภายนอกเป็นจำนวนมาก แต่แหล่งทุนเหล่านี้ให้ทุนเพราะการวิจัยที่มีความสำคัญ มีประโยชน์กว้างขวาง เช่น ระดับภาคหรือประเทศ ในการอนุมัติโครงการ มีกรรมการตรวจสอบ ประเมินความเป็นไปได้ ในทางเศรษฐกิจ วิชาการ ฯลฯ ดังนั้น ผู้วิจัยต้องเลือกหัวข้อที่เหมาะสมต่อความสนใจของแหล่งทุน

5. สอดคล้องกับสาขาวิชาของผู้วิจัย ผู้วิจัยควรเลือกเรื่องที่เสริมความรู้ความเชี่ยวชาญของตนแล้วสามารถใช้ประโยชน์ในโอกาสต่างๆ เช่น ใบบเสนอการสัมมนา หรือประกอบในการขอตำแหน่งทางวิชาการ

ดังนั้นคำแนะนำเบื้องต้นสำหรับผู้วิจัย คือ เลือกเรื่องที่คุณเองชอบ รู้วิธีการวิจัยหรือมีผู้ให้คำแนะนำ มีความสำคัญ มีสิ่งอำนวยความสะดวก

พร้อม มีแหล่งทุนวิจัย ฯลฯ

การหาหัวข้อวิจัย

การหาหัวข้อหรือปัญหาที่จะมาวิจัย เป็นเรื่องยากเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ ผู้ที่เริ่มทำการวิจัย จะหิบบยอะไรขึ้นมาวิจัยก็ไม่ทราบว่ามีคุณค่าหรือแง่มุมที่ควรศึกษาอย่างไรบ้าง ผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโท-เอกใหม่ๆ อาจวิจัยต่อยอดวิทยานิพนธ์ของตัวเอง เพราะเป็นเรื่องที่เข้าใจดีและมีอาจารย์ที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ แต่อาจไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ให้ทุนวิจัย เมื่อเกิดปัญหาเช่นนี้ผู้วิจัยอย่าเพิ่งย่อท้อ ปัญหาวิจัยไม่เคยหมดไปจากโลก แต่นับวันจะมีมากขึ้น การหาหัวข้อวิจัยมีหลายวิธีที่ใช้แพร่หลายมีดังนี้

1. การตรวจเอกสาร (review of literature)

การตรวจเอกสารหรือการปริทรรศน์เอกสาร คือ การศึกษางานวิจัยของคนอื่นๆ ที่กระทำมาแล้ว เมื่อสนใจจะวิจัยในเรื่องใดก็ค้นคว้ามาอ่านอย่างพิถีพิถัน อย่าน่านเพียงผ่านๆ อ่านคำนำ การตรวจเอกสาร วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัยและผลการวิจัย อ่านไปหลายๆ เรื่องก็อาจมีคำถามขึ้นว่า ถ้าตัดแปลงวิธีการวิจัยให้แตกต่างออกไปจะได้ผลอย่างไร ถ้าวิจัยต่อยอดขึ้นไปจะได้ผลอย่างไร ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิจัยจะได้ผลอย่างไร วิธีการเช่นนี้เป็นการปรับปรุงการวิจัยให้ดีขึ้น ก้าวหน้าขึ้น ไม่ได้เป็นการซ้ำซ้อน แต่ผลการวิจัยเหล่านี้ทำให้วิชาการในสาขานั้น ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป การตรวจเอกสารมีประโยชน์ ดังนี้

(1) ได้รับความรู้ทางวิชาการ

(2) ได้หัวข้อหรือแนวทางในการพัฒนาหัวข้อวิจัย

(3) ได้ทราบวิธีการวิจัย

(4) ได้ทราบความก้าวหน้าของการวิจัยในสาขานั้นๆ

(5) ทำให้การวิจัยไม่เกิดความซ้ำซ้อน

2. การวิเคราะห์ปัญหา นักวิจัยที่มี

ประสบการณ์ เมื่อพบว่ามีปัญหาบางอย่างที่สนใจ หรือมีผลกระทบ ก็อาจนำมาวิจัย ต้องคิดเสมอว่า ปัญหาย่อมเกิดจากเหตุ หรือที่แตกต่างไปจากนั้นคือผลย่อมเกิดจากเหตุ ดังนั้น การวิจัยคือการหาวิธีแสดงเหตุ เช่นพบว่าชนบทแห่งหนึ่งชาวบ้านยากจนมาก เหตุอาจมาจากการศึกษา อาชีพ การคมนาคม สุขภาพอนามัย สภาวะเศรษฐกิจและสังคม หรือพบว่าเมื่อปลูกถั่วเขียวในนาต้นเล็ก ผลผลิตต่ำ น่าจะมีสาเหตุมาจากการขาดปุ๋ย หรือน้ำท่วมราก (พืชหายใจไม่ได้) หรือดินเป็นกรด ถั่วเขียวดูดธาตุอาหารต่างๆ ไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟอสฟอรัส นักวิจัยต้องเป็นนักคิดอย่างมองปัญหาเฉพาะข้างหน้า แต่มองให้ทุกมิติ มีนักคิดบางคนให้วิเคราะห์ปัญหาแบบต้นไม้ (dendrogramming) ดังนั้นเพียงการวิจัยถึงสาเหตุของความยากจนหรือถั่วเขียวให้ผลผลิตต่ำ อาจได้หัวข้อวิจัย เป็นร้อยๆ เรื่อง ใช้เวลาวิจัย 10 ปีก็ไม่หมด สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าในการวิจัยเรื่องข้าวโพดมาก ข้าวโพดในสหรัฐอเมริกาเคยให้ผลผลิตไม่เกิน 300 กิโลกรัมต่อไร่ จากการวิจัยเป็นหมื่นๆ เรื่องทำให้ข้าวโพดในสหรัฐอเมริกาให้ผลผลิตสูงสุด 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ในปัจจุบัน และในขณะนี้ก็มีนักวิจัยหลายพันคนในประเทศนี้กำลังวิจัยเรื่องข้าวโพด และถ้ารวมทั่วโลกน่าจะนับแสนคน ดังนั้นปัญหาที่จะวิจัยไม่เคยหมดไปจากโลก เช่นถ้าเราจะวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตทานตะวันในประเทศไทยก็อาจจะวิจัยทุกหัวข้อ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหาวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตทานตะวัน

โครงการย่อย 1	โครงการย่อย 2	โครงการย่อย 3	
การปรับปรุงพันธุ์	พันธุ์สังเคราะห์	- การเลือกสายพันธุ์, ทดสอบสายพันธุ์, ผสมระหว่างสายพันธุ์, ทดสอบพันธุ์, ขยายเมล็ดพันธุ์, ผลิตเป็นการค้า	
	พันธุ์ลูกผสม	- การคัดเลือกสายพันธุ์, ทดสอบสายพันธุ์, ผลิตสายพันธุ์ A, B, R, ผลิตลูกผสม, ทดสอบลูกผสม, ผลิตเป็นการค้า	
	เทคโนโลยีชีวภาพ	- การค้นหายีนส์, ปรับปรุงสายพันธุ์, วิเคราะห์พันธุกรรม, พันธุ์วิศวกรรม	
	พันธุ์เฉพาะเรื่อง	- พันธุ์ต้านทานโรค, พันธุ์น้ำมันสูง, พันธุ์คุณค่าอาหารสูง	
ปัจจัยการผลิต	ดิน-ปุ๋ย	- การสนองตอบต่อธาตุหลัก (N, P, K), การสนองตอบต่อธาตุรอง (Mg, Ca, B, Zn, Fe, etc), ชนิดของดินที่เหมาะสม, อัตราปุ๋ย	
	วัชพืช	- การกำจัดวัชพืช, สารเคมี, การเตรียมดินระดับต่างๆ	
	โรค	- โรคที่สำคัญ, ชนิดของโรค, การป้องกันโรค, แหล่งต้านทานโรค, การคัดพันธุ์ต้านทานโรค	
	แมลง	- ชนิดของแมลง, หนอนเจาะสมอฝ้าย, การกำจัดโดยวิธีเคมี, การกำจัดโดยวิธีชีวภาพ	
ระบบการผลิต	ความชื้น	- การให้น้ำ, การทนแล้ง	
	การปลูก	- ระยะปลูก, อัตราปลูก, ฤดูปลูก, การปรับตัว, ความเสถียรของพันธุ์, การปลูกแซม, การปลูกหมุนเวียน	
การใช้ประโยชน์ทานตะวัน	- เมล็ดกะเทาะ	เมล็ดหัก	- หีบน้ำมันเพื่อปรุงอาหาร, แปรรูปเป็นสมุนไพรเครื่องสำอาง, การใช้แปรรูปเป็นอาหาร, ใช้กากเป็นอาหารสัตว์แทนกากถั่วเหลือง
	- เมล็ดไม่กะเทาะ	เมล็ดดี	- แปรรูปเป็นอาหารขบเคี้ยว หรือหีบน้ำมัน
		หีบน้ำมัน	- น้ำมันส่งโรงงานกลั่นเพื่อบริโภค, ผลิตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง (1) ลดยางเหนียว (degumming) ใช้กับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ (2) ผลิตไบโอดีเซล
		- การใช้เป็นอาหารสัตว์, ปุ๋ย, เชื้อเพลิง	

การวิจัยเพื่อหาสาเหตุเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เมื่อได้ข้อมูลแล้วมาวิเคราะห์เพื่อยืนยันกับสมมุติฐาน อย่งไรก็ดี ถ้าเราจะวิจัยจากเหตุไปยังผลซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เช่น ถ้าเราปรับปรุงระดับการศึกษาแล้วสภาวะความยากจนก็จะลดลง หรือถ้ามีการใส่ปุ๋ยแล้วถั่วเขียวได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยอาจเดาเหตุการณ์อะไรไว้ล่วงหน้า แล้วทำการทดสอบก็จะกำหนดปัญหาวิจัยได้อีกทางหนึ่ง

การวิเคราะห์ปัญหาวิจัย

เมื่อสามารถหาหัวข้อวิจัยได้แล้ว เราต้องนำมาวิเคราะห์ว่าเป็นปัญหาเดียวหรือปัญหาเชิงซ้อน ปัญหาเดียวคือการวิจัยในด้านเดียวก็ได้คำตอบ เช่น วิจัยผลของการกินอาหารต่อความอ้วนของคนก็ทดลองโดยใช้วัตถุประสงคเดียว การทดลองเก็บข้อมูลง่าย เช่น ให้ผู้ทดลองลดการบริโภค แต่ถ้าเป็นการทดลองเพื่อศึกษาผลของประเภทอาหารต่อความอ้วน การวิจัยก็สลับซับซ้อนขึ้น เพราะมีทั้งอาหารประเภทมัน แป้ง โปรตีน ไขมัน ฯลฯ ดังนั้นผู้วิจัยต้องนำปัญหา มาแยกออกเป็นปัญหาย่อยๆ แต่ละส่วนมีวัตถุประสงค์ และวิธีการของตัวเอง จึงอาจสรุปวิธีการวิเคราะห์ ปัญหาวิจัยและขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แยกหัวข้อวิจัยออกเป็นหัวข้อย่อยๆ

หัวข้อวิจัยแต่ละเรื่องอาจเป็นหัวข้อใหญ่ประกอบด้วยหัวข้อย่อยๆ หลายหัวข้อ ดังนั้นผู้วิจัยต้องกำหนดขอบเขตไว้ให้ชัด เช่น มีหัวข้อวิจัยว่าผลกระทบของการท่องเที่ยวต่อชุมชนก็ต้องแยกว่าผลกระทบด้านใด เช่น รายได้ สภาพแวดล้อม การคมนาคม การอนุรักษ์วัฒนธรรม ทรัพยากร มลภาวะ ฯลฯ หรือมีหัวข้อว่าผลของการพัฒนาชนบทคือการเพิ่มรายได้ต่อชุมชน การพัฒนามีหลายอย่าง เช่น การคมนาคม การศึกษา การฝึกอาชีพ สุขภาพ อนามัย ฯลฯ

2. เลือกจากหัวข้อย่อยไปวิจัย จากรายการหัวข้อย่อยในข้อ (1) อาจเลือกบางข้อไปวิจัย เช่นหัวข้อเกี่ยวกับการฝึกอาชีพ ก็เป็นการวิจัยได้เรื่องหนึ่ง การฝึกอาชีพมีหลากหลาย มีทั้งชนิดและความเข้มข้นของการฝึก หรือถ้าหัวข้อเดียวน้อยไปก็เลือกสองหัวข้อ เช่นชื่อหัวข้อวิจัยว่า “ผลของการฝึกอาชีพและระดับการศึกษาต่อรายได้ของชุมชน-ชนบท” ก็มีขอบเขตของการวิจัยกว้างขึ้น และอาจมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาและผลของการฝึกอาชีพด้วย ทำให้การวิจัยมีความสลับซับซ้อนขึ้นไป

3. ตั้งวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์คือเป้าหมายของการวิจัย เป็นส่วนที่แสดงให้ผู้อ่านทราบว่าในการวิจัยนี้เราต้องการทราบอะไร การวิจัยทุกเรื่องต้องมีวัตถุประสงค์ ซึ่งต้องเขียนอย่างสั้นๆ อยู่ในส่วนต้นของเรื่อง ต่อจากคำนำ วัตถุประสงค์มี 2 ระดับคือ วัตถุประสงค์หลักและวัตถุประสงค์รอง วัตถุประสงค์หลักคือ วัตถุประสงค์สนับสนุนหัวข้อหลักของการวิจัย ส่วนวัตถุประสงค์รองคือ วัตถุประสงค์ที่สนับสนุนหัวข้อย่อยของการวิจัย

4. พิจารณาวัตถุประสงค์และตรวจสอบ ตรวจสอบว่าวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เหมาะสมหรือไม่ สามารถทำได้หรือไม่ มีทรัพยากรเหมาะสมและเพียงพอหรือไม่ เราพร้อมที่จะวิจัยในเรื่องนี้หรือไม่ ฯลฯ เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปโดยไม่มีอุปสรรค

การตั้งสมมุติฐาน

การวิจัยโดยทั่วไปต้องมีสมมุติฐาน จะแสดงไว้หรือไม่ก็ตาม สมมุติฐานคือการเดาเหตุการณ์ล่วงหน้าว่าผลการทดลองเป็นอย่างนั้น อย่างนี้ เช่นคาดว่าถ้ามีการอบอุ่นร่างกายนักกีฬาที่วิ่งระยะสั้นจะวิ่งได้เร็วขึ้น หรือในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งมีนักศึกษาที่สูบบุหรี่ไม่ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาทั้งหมด นักศึกษามหาวิทยาลัย แห่ง

หนึ่งเรียนอ่อน การเรียนอ่อนมีสาเหตุมากมาย เช่นพื้นฐานไม่ดี ไม่ชอบสาขาที่เรียน ไม่เข้าชั้นเรียน ไม่จดบันทึก ขาดความสนใจ ไม่เข้าใจวิธีเรียนในมหาวิทยาลัย ฯลฯ ถ้าเรามีทรัพยากรจำกัด สามารถวิจัยได้เพียงเรื่องเดียว เช่นอาจตั้งสมมุติฐานว่านักศึกษาเรียนอ่อนเนื่องจากไม่เข้าใจวิธีการเรียนในมหาวิทยาลัย ก็ทำการวิจัยเฉพาะเรื่องนั้น ความจริงการตั้งสมมุติฐานนับเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวัน นักพนัน คนเล่นหวย จัดว่าเป็นนักตั้งสมมุติฐานชั้นเยี่ยม อย่างไรก็ตามวิธีการตั้งสมมุติฐาน

ของเราไม่ถูกเสมอไป นักวิจัยก็เช่นเดียวกัน เขาไม่ทราบว่าจะอะไรคือเหตุที่แท้จริง หรือเมื่อทำเช่นนี้แล้วผลจะเป็นอย่างไร อย่างดีเขาก็มีประสบการณ์ หรือเขาได้อ่านเอกสารมากๆ ดังนั้นสมมุติฐานของเขามักจะถูก ค่อนข้างถูกแต่บ่อยครั้งที่ผิด จึงกล่าวได้ว่าสมมุติฐานคือความคาดหมายที่วางไว้ล่วงหน้าก่อนดำเนินการวิจัย แต่ยังไม่ทราบผลจะเป็นเช่นนั้นหรือไม่ การวิจัยคือกระบวนการที่จะทดสอบสมมุติฐานโดยมีกระบวนการดังนี้



ดังนั้นการตั้งสมมุติฐานจึงเป็นสิ่งจำเป็นวิธีการวิจัย การเก็บข้อมูล ชนิดของข้อมูล เน้นไปยังคำตอบต่อสมมุติฐานเท่านั้น สมมุติฐานจึงเป็นตัวชี้วัดอุปสรรคของการวิจัย สมมุติฐานที่ดีต้องเข้าใจง่ายไม่สลับซับซ้อน มีมิติเดียว ทดสอบได้ง่าย เช่นคนน้ำหนักเกินเฉลี่ยวิ่งช้ากว่าคนน้ำหนักน้อยกว่าเฉลี่ย เป็นสมมุติฐานที่ง่าย ชัดเจน กำหนดวัตถุประสงค์และตัวแปรได้ง่าย ต่อไปให้ดูตัวอย่างสมมุติฐานที่ซับซ้อนขึ้น

สถานะการเรียนรู้ของนักศึกษาสัมพันธ์กับฐานะของครอบครัว

สมมุติฐานนี้แม้ชัดเจน แต่ทดสอบยากกว่าความสัมพันธ์มีทั้งทางตรง ทางอ้อม และแบบผกผัน เช่นนักศึกษาที่ฐานะยากจนมากอาจเรียนอ่อนเพราะต้องทำงานไปด้วย ในทางตรงกันข้ามนักศึกษาที่

ฐานะดีมาก อาจเรียนเก่ง เพราะมีสถานะที่เอื้ออำนวย ดังนั้นสมมุติฐานนี้อาจแยกเป็นสมมุติฐานย่อยๆ อีกหลายระดับ

สมมุติฐานที่ดีต้องมีวิธีการตรวจสอบได้ หมายถึงว่าถ้าเราคาดหมายเรื่องใดไว้แล้ว เราต้องมีวิธีการศึกษาทดลอง เพื่อพิสูจน์ได้ในเรื่องนั้น เช่นคาดหมายว่าการกรีดยางทุกวันจะให้ผลผลิตรวมต่อเดือนสูงกว่ากรีดวันเว้นวัน เราไม่ควรตั้งสมมุติฐานชนิดที่ทดสอบไม่ได้ อย่างไรก็ตาม ใดก็ตาม หลักวิทยาศาสตร์ การวิจัยที่ตั้งสมมุติฐานอาจผิดพลาดได้ 2 อย่าง คือ (1) การตั้งสมมุติฐานถูกต้อง แต่วิธีการทดสอบผิดหรือไม่มีคุณภาพ อาจได้คำตอบที่ผิด และ (2) สมมุติฐานผิด แต่วิธีการถูกและคำตอบถูก (แต่เราสรุปว่าผิดตามสมมุติฐาน) ทั้งสองอย่างนี้ทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรของการวิจัย

การกำหนดชนิดของตัวแปร

ตัวแปร (variables) คือค่าบ่งชี้ผลของการทดลอง เช่นทดลองให้คนไข้วิ่งสายพาน ผลจากการวิ่งสายพานคือทำให้ความเร็วของการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น ถ้าให้ร้านค้าเพิ่มเวลาการขายสินค้าขึ้นวันละ 2 ชั่วโมง ผลของการเปิดร้านค้าคือทำให้รายได้เพิ่มขึ้น การเต้นของหัวใจและการเพิ่มรายได้ของร้านค้าคือตัวแปร ที่เรียกว่าตัวแปรก็ เพราะว่า การเพิ่มของการเต้นหัวใจหรือรายได้ที่เพิ่มขึ้นของแต่ละคนหรือแต่ละวันไม่เหมือนกัน เช่นถ้าให้คน 10 คนวิ่งสายพาน แต่ละคนการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นไม่เท่ากัน แต่มีความใกล้เคียงอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการจำหน่ายสินค้าก็เช่นเดียวกัน แต่ละวันมีรายได้เพิ่มไม่เท่ากัน การทดลองบางชนิดมีตัวแปร (ตารางที่ 2)

อาจแยกตัวแปรได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวแปรเชิงปริมาณ (quantitative variables) และ ตัวแปรเชิงคุณภาพ (qualitative variables) ตัวแปรเชิงปริมาณ คือพวกที่วัดโดยใช้ความรู้สึก เช่น กลิ่น รส เสียงดี-ไม่ดี ชอบ-ไม่ชอบ มาก-น้อย ฯลฯ ตัวแปรเชิงคุณภาพเช่นพวกที่สามารถประเมินโดยการชั่ง ตวง วัด หรือนับ เช่นมีหน่วยเป็นเซนติเมตร กิโลกรัม ลิตร บาท/เดือน ฯลฯ

ตารางที่ 2 ตัวแปรสำหรับการวิจัยบางชนิด

เป้าหมายทดสอบ	ตัวแปร	หน่วยนับ
ความร่ำรวย	ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)
	รายได้	เงินเดือน (บาท/เดือน) ขายสินค้า (บาท/เดือน)
	อสังหาริมทรัพย์	จำนวน
ผลของปุ๋ย	ผลผลิต	กิโลกรัม/ไร่
	มวลชีวภาพ	กรัม/ดิน
	ความสูง	เซนติเมตร
ระดับการศึกษา	อาชีพ	ชนิดของอาชีพ
	รายได้	บาท/เดือน

ในการวิจัย ผู้วิจัยต้องกำหนดชนิดของตัวแปรเพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยเข้าสู่การตัดสินใจ ต้องมีความมั่นใจว่าเลือกตัวบ่งชี้ให้ถูกต้อง เช่นจะคัดเลือคนักวิ่งเร็ว ผู้วิจัยอาจเลือกนักกีฬาที่มีช่วงขายาว ขามีกล้ามเนื้อ ก่อนข้างพอม กระโดดได้ไกล ฯลฯ ซึ่งความจริงอาจไม่เป็นเช่นนั้นเสมอไป ดังนั้นการกำหนดตัวบ่งชี้ผู้วิจัยต้องแยกตัวบ่งชี้ผลการวิจัยถูกต้องเสียก่อนดังตัวอย่างในตารางที่ 2

โดยสรุป งานชิ้นแรกที่นักวิจัยต้องทำคือการพัฒนาปัญหาที่จะนำมาวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องค้นคว้า เสาะแสวงหา เพื่อให้ได้หัวข้อวิจัยที่ดี มีคุณภาพ มีประโยชน์ เหมาะสมกับความสามารถของผู้วิจัย ฯลฯ วิธีที่นักวิจัยทุกๆ ไปทำกัน คือค้นคว้าโดยการอ่านบททวนจากวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ โดยเราต้องมีเป้าหมายไว้ในใจก่อนว่าสนใจจะวิจัยเรื่องอะไร และค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ มาอ่าน เมื่อได้หัวข้ออย่างหายบายๆ แล้วก็วิเคราะห์รายละเอียดในหัวข้อนั้น โดยคิดหัวข้อย่อยๆ ขึ้นมาแล้วหาวิธีการเชื่อมโยงเป็นใยแมงมุม หรือแบบกิ่งไม้ก็จะได้หัวข้อวิจัยที่ละเอียดลงไป ต่อจากนั้นก็ต้องสมมุติฐานวัตถุประสงค์ และกำหนดตัวแปรต่อไป

บรรณานุกรม

- จรัญ จันทลักขณา และกษิตศ เอื้อเชียวกิจ. 2548. คัมภีร์การวิจัย และการเผยแพร่สู่นานาชาติ.
กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- ยุทธพงษ์ กัยวรรณ. 2543. พื้นฐานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- อุทุมพร (ทองอุไร)จามรมาน. 2548. การวิจัยทางสังคมศาสตร์ : ปัญหาวัตถุประสงค์การวิจัย สมมุติฐาน
การวิจัย และ ชื่อเรื่อง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ฟีนี.
- Babbie, E. 1989. The practice of social research. Belmont, California : Wadsworth Publ. Co.
- Bailey, K.D. 1978. Method of social research. New York : The Free Press.
- Kumar, Ranjit. 2005. Research methodology. A step-by-step guide for beginners. New Delhi :
Sage Publ.

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

วารสารหาคดีใหญ่วิชาการเป็นวารสารพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยหาคดีใหญ่รวมทั้งสถาบันและหน่วยงานอื่นๆ ทั่วประเทศ โดยเน้นสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งจัดพิมพ์เป็นราย 6 เดือน (ปีละ 2 ฉบับ ; ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน, ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม) บทความที่ส่งมาเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารนี้ ต้องมีคุณค่าทางวิชาการอย่างเด่นชัด จะต้องไม่เคยพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร รายงาน หรือสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารอื่น บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบเชิงวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิที่กองบรรณาธิการเรียนเชิญ และได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยแล้ว บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ผู้เขียนจะได้รับวารสารฯ จำนวน 5 เล่ม

ประเภทผลงานที่ตีพิมพ์

(1) บทความวิจัย (Research paper) เป็นผลงานที่เตรียมจากข้อมูลที่ผู้เขียน หรือกลุ่มผู้เขียนได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตนเอง

(2) บทความชนิดอื่นๆ (Article) ซึ่งแยกเป็นบทความปริทรรศน์ (Review article) ซึ่งเรียบเรียงจากการตรวจเอกสารวิชาการในสาขานั้นๆ และบทความพิเศษ (Special article) ซึ่งเสนอความรู้ทั่วๆ ไปในด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

การเตรียมต้นฉบับบทความ

รับตีพิมพ์ผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ต้นฉบับพิมพ์ด้วยตัวอักษร Angsna New ภาษา อังกฤษ ขนาด 15 ภาษาไทยขนาด 15 พิมพ์ 1 คอลัมน์ในกระดาษขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียว เว้นขอบซ้าย ขอบขวา ขอบบน และขอบล่าง 1.25 นิ้ว ใช้ระยะบรรทัดแบบ double-spacing พร้อมระบุหมายเลขหน้าและบรรทัด ความยาวของเรื่องพร้อมตารางและภาพประกอบ ไม่เกิน 15 หน้า เมื่อจัดระยะบรรทัดเป็นแบบ single-spacing

1. ชื่อเรื่อง (Title) ควรกะทัดรัด ไม่ยาวจนเกินไป
2. ชื่อผู้เขียน (Authors) ชื่อเต็ม-นามสกุลเต็ม ภาษาไทยและภาษาอังกฤษของผู้เขียนครบทุกคน พร้อมสถานที่อยู่ สำหรับผู้เขียนที่ให้การติดต่อให้ใส่ที่อยู่โดยละเอียด พร้อมหมายเลขโทรศัพท์/โทรสาร และ E-mail address ที่สามารถติดต่อได้ และใส่เครื่องหมายดอกจันกำกับด้วย
3. ชื่อเรื่องย่อ (Running head) กำหนดชื่อเรื่องย่อเพื่อเป็นหัวเรื่องแต่ละหน้าของบทความที่พิมพ์
4. บทคัดย่อ (Abstract) จะปรากฏนำหน้าตัวเรื่อง มีความยาวไม่เกิน 500 คำ บทคัดย่อประกอบด้วยคำนำสั้น ๆ ไม่เกิน 2 บรรทัด ตามด้วยวัตถุประสงค์หลัก วิธีการวิจัยโดยย่อ ๆ ผลการทดลอง และผลสรุป บทคัดย่อมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การเขียนบทคัดย่อไม่ใช่หัวข้อและไม่ย่อหน้าโดยไม่จำเป็น
5. คำสำคัญ (Keywords) ให้มีคำสำคัญเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 3 - 5 คำ
6. เนื้อเรื่อง (Text) ใช้หัวข้อดังนี้

(1) บทนำ (Introduction) เพื่ออธิบายถึงความสำคัญของปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย รวมถึงการตรวจเอกสาร (Literature review) เพื่ออ้างอิงงานในเรื่องเดียวกันที่ทำมาแล้ว พร้อมวัตถุประสงค์ไว้ในตอนสุดท้ายของบทนำ การตรวจเอกสารหลายๆ เล่ม เขียนแบบเชื่อมความ ให้อ่าน

ต่อเนื่องกันได้ความหมาย ใช้ระบบนามปี (name-year system) เช่น สมรรถน์ แก้วนิล (2547) พบว่าปัจจุบันนี้เกษตรกรมีอัตราการเป็นหนี้เพิ่มขึ้น และเกษตรกรที่ทำนามีอัตราการเป็นหนี้กว่าเกษตรกรที่ทำสวน สอนง โกศลวัฒน์ (2548) แสดงความเห็นว่าการให้เกษตรกรมีอาชีพเสริม มีส่วนทำให้การเป็นหนี้ลดลง

(2) วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Materials and Methods) อธิบายเครื่องมือและวิธีการวิจัยให้ชัดเจน

(3) ผลการวิจัย (Results) เสนอผลการทดลองอย่างชัดเจน ตรงประเด็น ควรมีรูปภาพ และ/หรือ ตารางประกอบการอธิบายผลในตารางและรูปภาพต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน

รูปภาพ และกราฟ ในการส่งต้นฉบับให้แยกออกจากเนื้อเรื่อง โดยให้มี 1 รูปต่อ 1 หน้า บันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล JPEGs ที่ความละเอียด 300 dpi ขึ้นไปเท่านั้น ถ้าเป็นภาพถ่ายกรุณาส่งภาพต้นฉบับ ไม่รับภาพประกอบบทความที่เป็นการถ่ายสำเนาจากต้นฉบับและภาพสแกน เนื่องจากจะมีผลต่อคุณภาพในการพิมพ์ และจะพิมพ์ภาพสีเมื่อจำเป็นจริงๆ เท่านั้น เช่น แสดงสีของดอกไม้ เป็นต้น ในกรณีที่เป็นรูปลายเส้นให้วาดโดยใช้หมึกสีดำที่มีเส้นคมชัด หมายเลขรูปภาพ และกราฟ ให้เป็นเลขอารบิก คำบรรยายและรายละเอียดต่างๆ อยู่ด้านล่างของรูปภาพ และกราฟ

ตาราง แยกออกจากเนื้อเรื่อง โดยให้มี 1 ตารางต่อ 1 หน้า หมายเลขตารางให้เป็นเลขอารบิก คำบรรยายและรายละเอียดต่างๆ อยู่ด้านบนของตาราง

(4) การอภิปรายผล (Discussion) เป็นการอภิปรายผลการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านมีความเห็นคล้อยตาม เพื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยของผู้อื่น เพื่อเสนอแนะที่จะให้ประโยชน์ หาย่อยอยู่ในผลการวิจัย ฯลฯ ควรอ้างอิงทฤษฎีหรือการทดลองของผู้อื่นประกอบ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล (Results and Discussion) อาจนำมาเขียนไว้ในตอนเดียวกันก็ได้

(5) บทสรุป (Conclusion) สรุปประเด็นและสาระสำคัญของงานวิจัย

(6) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) อาจมีหรือไม่มีก็ได้

(7) เอกสารอ้างอิง (References) ถ้ามีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้เรียงภาษาไทยขึ้นก่อนในแต่ละกลุ่มเรียงตามลำดับตัวอักษร วิธีการเขียนตามตัวอย่างดังนี้ :

หนังสือ

ธงชัย สันติวงศ์ และชัยยศ สันติวงศ์. 2548. **พฤติกรรมบุคคลในองค์กร**. กรุงเทพฯ: ประชุมช่างจำกัด.

Furedi, F. and Federic, C. **Population and development: A critical introduction**. New York: St Martin Press.

บทความวิจัยจากวารสาร

สุนทรี่ สุวิภกิจ. 2522. **ปัจจัยที่ทำให้สตรียอมรับการคุมกำเนิดแบบต่างๆ**. วารสารสังคมศาสตร์การแพทย์ 2 : 71-77.

Callwell, J. 1996. **Demograph and social science**. Population Studies 50: 305-333.

การส่งต้นฉบับ

ส่งต้นฉบับ 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด พร้อมแผ่นดิสเก็ตที่กองบรรณาธิการวารสารหาคูหาญวิชาการ สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยหาคูหาญ



ใบสมัครสมาชิก วารสารหาดใหญ่วิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการฝ่ายผลิต

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว)นามสกุล.....

สังกัด-ที่อยู่.....

มีความประสงค์จะสมัครเป็นสมาชิกวารสารหาดใหญ่วิชาการ เป็นรายปี (2 ฉบับ 100 บาท)

โปรดส่งวารสารมาตามที่อยู่ ดังนี้

.....
.....
.....

เงื่อนไขการชำระเงิน

โอนเงินเข้าบัญชี มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ (สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ)

ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน) สาขาพิพิธภัณฑ์ 2 ประเภทออมทรัพย์ เลขที่บัญชี 915-0-03008-6

และสำเนาใบโอนเงินมายังฝ่ายฝึกอบรมและเผยแพร่ สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการ

ทางโทรสาร 0-7420-0383

ทั้งนี้ท่านประสงค์ให้ออกใบเสร็จรับเงินในนาม

บุคคล ชื่อ

สถาบัน

ขอแสดงความนับถือ

.....
(.....)
ตำแหน่ง.....

