ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2556

วารสาร การพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

เครือข่ายบริหารการวิจัย
Research Administrative Network

ISSN 2286-9824

Journal of Community Development and Life Quality

คำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ

เรื่องที่ตีพิมพ์

บทความวิจัย บทความปริทัศน์ หรือบทความวิชาการ

การเตรียมต้นฉบับ

1. **ภาษา** เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

2. **การพิมพ์** พิมพ์หน้าเดียวบนกระดาษขนาด A4 ด้วย ไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรม ไมโครซอฟเวิร์ด ตัวอักษร Cordia new ขนาด 14 ตัวอักษรต่อนิ้ว ความยาวไม่ควรเกิน 10 หน้า (รวมบทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

3. **การเรียงลำดับเนื้อหา**

3.1 **ชื่อเรื่อง (Title)** ควรสั้น ชัดเจน และต้องสื่อเป้าหมายหลักของการศึกษาวิจัย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.2 **ชื่อผู้เขียน** เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับที่อยู่ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้พิมพ์เป็นเชิงอรรถ (Footnote) ในหน้าแรกของบทความ

3.3 **บทคัดย่อ (Abstract)** ควรเป็นเนื้อหาที่สั้น ชัดเจนและเข้าใจง่าย โดยรวมเหตุผลในการศึกษาวิจัย อุปกรณ์ วิธีการ ตลอดจนผลการศึกษาและสรุปด้วย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ไม่ควรเกิน 200 คำ และให้ระบุคำสำคัญ (keywords) ไว้ท้ายบทคัดย่อแต่ละภาษาด้วย (บทความปริทัศน์อาจไม่ต้องมีบทคัดย่อ)

3.4 **คำนำ (Introduction)** แสดงความเป็นมาและเหตุผลที่นำไปสู่การศึกษาวิจัย อาจรวมการตรวจเอกสาร (Review of Literature) และวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยไว้ด้วย

3.5 **อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods)** ให้บอกรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนวิธีและแบบจำลองการศึกษาวิจัยที่ชัดเจน และสมบูรณ์

3.6 **ผลการศึกษาหรือผลการทดลอง (Results)** ให้บรรยายผลการศึกษาวิจัย พร้อมเสนอข้อมูลในรูปแบบ ตารางหรือภาพประกอบได้ โดยตารางหรือภาพ ให้จัดทำเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด

3.7 **วิจารณ์ (Discussion)** ควรเชื่อมโยงกับผลการศึกษาว่าสอดคล้องกับสมมุติฐาน หรือแตกต่างไปจากผลงานวิจัยที่มีผู้รายงานไว้ก่อนหรือไม่อย่างไรและด้วยเหตุใด โดยมีพื้นฐานการอ้างอิงที่เชื่อถือได้ วิจารณ์อาจนำไปรวมกับผลการศึกษาเป็นผลการศึกษาและวิจารณ์ (Results and Discussion)

3.8 **สรุป (Condusion)** *ควรสรุป*ผลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัย ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ หรือระบุอุปสรรคและแผนงานวิจัยที่จะดำเนินการต่อไป

4. **กิตติกรรมประกาศ หรือ คำขอบคุณ (Acknowledgement)**

อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือในงานวิจัย แต่ไม่ได้เป็น ผู้ร่วมงานวิจัย

5. **เอกสารอ้างอิง (References)**

5.1 **ในเนื้อเรื่อง** ไม่ควรอ้างอิงถึงเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องหรือห่างไกล ระบบที่ใช้อ้างอิงคือ ระบบชื่อและปี (Name-and-year System) ในเอกสารภาษาไทย ให้ใช้ชื่อตัวและปี พ.ศ. เช่น สมชาย (2545) รายงานว่า…หรือ…(สมชาย, 2545) หากมีผู้เขียน 2 คน ให้ใช้เป็น สมชาย และสมหญิง (2547) รายงานว่า…หรือ…(สมชาย และสมหญิง, 2547) และถ้ามีผู้เขียนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ให้ใช้ชื่อคนแรกแล้วตามด้วยคำว่า และคณะ เช่น สมชาย และคณะ (2546) รายงานว่า…หรือ…(สมชาย และคณะ, 2546) ในกรณีเอกสารเป็นภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อสกุลและปี ค.ศ. เช่น Johny (2003)…หรือ…(Johny, 2003) ถ้าผู้เขียนมี 2 คน ให้ใช้ เป็น Johny and Walker (2004)…หรือ…(Johny and Walker, 2004) หากมีมากกว่า 3 คน ให้ใช้ เป็น Johny *et al.* (2005)…หรือ…(Johny *et al.*, 2005) สำหรับในบัญชีเอกสารอ้างอิง ให้ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคนห้ามใช้คำว่า และคณะ หรือ *et al.*

5.2 **ในบัญชีเอกสารอ้างอิง** ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ โดยเรียงตามลำดับอักษรในแต่ละภาษา ตามรูปแบบการเขียนมีดังนี้

1) วารสาร (Journals)

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร (เขียนเต็มหรือย่อก็ได้) ปีที่(ฉบับที่): เลขหน้าเริ่มต้น-เลขหน้าที่สิ้นสุด.

ภาณุ ธนธำรงกุล และ รำไพพรรณ อภิชาติพงศ์ชัย. 2556. ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรม จากศูนย์เครือข่าย ปราชญ์ชาวบ้าน จังหวัดนครสวรรค์. วารสารเกษตร 29(1): 79-88.

Barcenas, N.M., T.R. Unruh and L.G. Neven. 2005. DNA diagnostics to identify internal feeders (Lepidoptera: Tortricidae) of pome fruits of quarantine importance. J. Econ. Entomol. 98(2): 299-306.

2) หนังสือ และตำรา (Books & Textbooks)

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมด.

สัญชัย จตุรสิทธา. 2555. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. โรงพิมพ์มิ่งเมือง, เชียงใหม่. 367 หน้า.

Gullan, P.J. and P.S. Cranston. 2005. The Insects: An Outline of Entomology. 3rd ed. Blackwell Publishing, Malden. 505 p.

3) เรื่องย่อยในตำราหรือหนังสือที่มีผู้เขียนแยกเรื่องกันเขียน และมีบรรณาธิการ

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่องย่อย. หน้า เลขหน้าเริ่มต้น-เลขหน้าที่สิ้นสุด. *ใน*:ชื่อบรรณาธิการ, (บก.) ชื่อหนังสือ. สำนักพิมพ์, เมืองที่พิมพ์.

ดำรง เวชกิจ และ สมบูรณ์ ทองสกุล. 2535. เทคนิคการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. หน้า 22-42. *ใน*: สุวัฒน์ รวยอารีย์ (บก.). แมลงและสัตว์ศัตรูที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการบริหาร. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไอเดียสแควร์, กรุงเทพฯ.

Tilgner, E.H. 2009. Phasmida (Slick and leaf insects). pp.765-766. *In*: V.H. Resh and R.T. Carde (eds). Encyclopedia of Insects. 2nd ed. Academic Press, London.

4) วิทยานิพนธ์

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. ระดับวิทยานิพนธ์. สถาบันการศึกษา. เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมด.

รัชนี ภัทรวาโย. 2550. ผลของน้ำตาลในสารละลายยืดอายุที่มีต่อเมแทบอลิซึมของน้ำตาลและกิจกรรมของเอนไซม์อินเวอร์เทสในดอกกล้วยไม้สกุลหวาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 84 หน้า.

5) เอกสารวิชาการอื่นๆ

ชื่อผู้เขียน หรือหน่วยงาน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่องหรือชื่อหนังสือ. ประเภทของเอกสาร. สถาบันหรือหน่วยงานที่จัดพิมพ์, เมืองที่พิมพ์. จำนวนหน้าทั้งหมด.

ทวีศักดิ์ ชโยภาส. 2544. แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ. กองกีฏและสัตว์วิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.

6) สื่ออิเล็คทรอนิคส์

ชื่อผู้เขียน. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: ชื่อ Website (วันเดือนปีที่สืบค้นข้อมูล).

กรมวิชาการเกษตร. 2554. เชื้อโรค (Pathogen). (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.doa.go.th/fielcrops/ipm/th/books/cabi_natural_enemies_1/book_3.html (28 มีนาคม 2555).

Wedmann, S., S. Bradler and J. Rust. 2006. The first fossil leaf insect: 47 million years of specialized cryptic morphology and behavior. (Online). Available: http://www.pnas.org/content/104/2/565.full (December 16, 2009).

รูปแบบในการใช้ภาษาอังกฤษในเนื้อเรื่องภาษาไทย

- ชื่อวิทยาศาสตร์ คำขึ้นต้นให้ใช้อักษรตัวใหญ่ และใช้อักษรตัวเอน
  Meloidogyne incognita
- ชื่อเฉพาะ ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ทุกคำ
  Berdmann, Marschner
- ภาษาอังกฤษทั้งในวงเล็บและนอกวงเล็บ ให้ใช้ตัวเล็ก
  completely randomized design, (transition period)
- ตัวย่อ ให้ใช้อักษรตัวใหญ่ทั้งหมด และควรมีคำเต็มบอกไว้ในการใช้ครั้งแรก
  (randomized complete block design, RCBD)
- หัวข้อเรื่อง ให้ขึ้นด้วยอักษรตัวใหญ่
  Abstract, Introduction
- คำแรกที่ตามหลัง คำสำคัญ ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่
  Keywords : Mango, chlorophyll

การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

ให้ส่งต้นฉบับ หรือ Online submission

การตอบรับบทความ

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสาร ต้องได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

(JOURNAL OF COMMUNITY DEVELOPMENT AND LIFE QUALITY)

ผู้จัดพิมพ์	เครือข่ายบริหารการวิจัย	Publisher	Research Administrative Network
กำหนดการพิมพ์	วารสารราย 4 เดือน (3 ฉบับ/ปี) ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม	Publication	Tri-annually Issue 1 January-April Issue 2 May-August Issue 3 September-December
วัตถุประสงค์	เพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักวิชาการและบุคคลทั่วไปที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	Objective	To publish the results of research scholars and the general quality and can be used. The journal was supported by the Office of the Higher Education Commission (OHEC)
ที่ปรึกษา	นายอภิชาติ จีระวุฒิ เลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา รศ.นพ. กำจร ตติยกวี รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา ดร.อรสา ภาววิมล ผู้อำนวยการสำนักประสานและส่งเสริมกิจการอุดมศึกษา	Consultants	Mr. Apichart Jeerawuth Secretary-General, OHEC Kamjorn Tatiyakavee, M.D., Assoc. Prof. Deputy Secretary-General, OHEC Aurasa Pavavimol, Ph.D. Director Bureau of Cooperation and Promotion, OHEC
บรรณาธิการ	ศ.ดร.สัญชัย จตุรสิทธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Editor	Sanchai Jaturasitha, Ph.D., Prof. Chiang Mai University
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	ดร.จารุรินทร์ ภู่ระย้า สำนักประสานและส่งเสริมกิจการอุดมศึกษา รศ.ดร.ไสว บูรณพานิชพันธุ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Asst. Editor	Jarurin Pooraya, Ph.D. Bureau of Cooperation and Promotion, OHEC Sawai Buranapanichpan, Ph.D., Assoc. Prof. Chiang Mai University
กองบรรณาธิการ (ฝ่ายวิชาการ)	ศ.นพ.วีระชัย โควสุวรรณ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ มหาวิทยาลัยนเรศวร รศ.ดร.ก้าน จันทร์พรหมมา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ รศ.ดร.พีระพงศ์ ทีฆสกุล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รศ.มุกดา สุขสวัสดิ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย รศ.ดร.อนันต์ ทองระอา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี รศ.ดร.เสรี ชัดแช้ม มหาวิทยาลัยบูรพา	Editorial Board (Academic)	Weerachai Kosuwon, M.D., Prof. Khon Kaen University Pupong Pongcharoen, Ph.D., Asst. Prof. Naresuan University Kan Chantrapromma, Ph.D., Assoc. Prof. Walailak University Perapong Tekasakul, Ph.D., Assoc. Prof. Prince of Songkla University Mookda Suksawat, Assoc. Prof. Rajamangala University of Technology Srivijaya Anun Tongraar, Ph.D., Assoc. Prof. Suranaree University of Technology Seree Chadcham, Ph.D., Assoc. Prof. Burapha University

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

(JOURNAL OF COMMUNITY DEVELOPMENT AND LIFE QUALITY)

พิมพ์ที่โรงพิมพ์: สมศักดิ์ การพิมพ์ 47/3 ถนนแก้วนวรัฐ ต.วัดเกต อ.เมือง จ.เชียงใหม่ โทร. 053-242164, 089-4333989

บทบรรณาธิการ

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ฉบับปฐมฤกษ์ จัดทำขึ้นมาเพื่อเป็นสื่อกลางให้กับนักวิจัย นักวิชาการที่ได้ทุ่มเททำงานร่วมกับชุมชนโดยมุ่งมั่นให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวิชาการ อันเป็นการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น วารสารวิจัยนี้เกิดจากความมุ่งมั่นของเครือข่ายบริหารการวิจัย (เครือข่าย C) ทั้ง 9 แห่ง ของประเทศไทย ในสังกัดของคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ที่ทำงานด้านชุมชน ซึ่งโครงการวิจัยประเภทนี้ได้งบประมาณค่อนข้างน้อย งานก็ยากเพราะทำงานกับคน เป็นงานที่ท้าทายความสามารถของนักวิจัยอย่างมาก พอทำสำเร็จก็หาเวทีนำเสนอได้ยากด้วยเช่นกัน

สำหรับบทความรับเชิญที่ตีพิมพ์ในวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ฉบับปฐมฤกษ์นั้น ได้รับเกียรติอย่างสูงจาก ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้ให้ความกรุณาเขียนบทความปริทัศน์ เรื่อง ทศวรรษเพื่อการพัฒนาระบบงานวิชาการรับใช้สังคม ซึ่งเนื้อหานั้นตรงกับความรู้สึกของนักวิจัยชุมชนทุกท่านอย่างแน่นอน ท่านได้ให้มุมมองรวมทั้งแนวทางของการส่งเสริมงานวิจัยชนิดนี้ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งการนำผลงานเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ในการขอตำแหน่งวิชาการอีกด้วย ส่วนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในฉบับนี้มีทั้งสิ้น 12 เรื่องนั้น ได้มาจากการคัดสรรการนำเสนอผลงานวิจัยปากเปล่า ของนักวิจัยในการประชุมวิชาการเครือข่ายระดับชาติในปี พ.ศ. 2555 ที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบนเป็นเจ้าภาพ และปี พ.ศ. 2556 ที่ จ.นครปฐม โดยมีเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคกลางตอนบน ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเป็นเจ้าภาพ ซึ่งทั้งหมดได้รับรางวัลผลงานนำเสนอปากเปล่าดีเด่นมาแล้ว

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต เป็นวารสารสหวิทยาการ ที่เน้นศาสตร์การทำงานร่วมกับชุมชนโดยมีสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เป็นเจ้าของ สำหรับกองบรรณาธิการประกอบด้วยประธานเครือข่ายบริหารการวิจัยทั้ง 9 แห่ง รวมไปถึงผู้ทรงคุณวุฒิบางส่วน โดยมีเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบนเป็นผู้ดำเนินการ บทความทั้งหมดได้นำเสนอทั้งในแบบรูปเล่มและ E-journal ในเว็บไซต์ของวารสาร โดยรูปเล่มจะส่งไปยังผู้เสนอบทความ ห้องสมุดต่าง ๆ ของสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานองค์การบริหารท้องถิ่นต่าง ๆ รวมทั้งองค์กรเอกชนอีกด้วย สำหรับผู้สนใจจะตีพิมพ์ในวารสารนี้กรุณาส่งบทความของท่านมายังทางกองบรรณาธิการ ซึ่งทางเรากำลังพัฒนาให้จัดส่งทางออนไลน์ (Online Submission) ในเร็ว ๆ นี้

พบกันใหม่ฉบับหน้า

ศาสตราจารย์ ดร.สัญชัย จตุรสิทธา
บรรณาธิการวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

ทศวรรษเพื่อการพัฒนาระบบงานวิชาการรับใช้สังคม

The Scholarship of Application Systems Development

วิจารณ์ พานิช[1/]

Vicharn Panich[1/]

ระบบวิชาการ เป็นกิจกรรมเพื่อพัฒนาสังคมมนุษย์ กิจกรรมทางวิชาการทั้งหมดจึงควรดำเนินเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมมนุษย์ แต่สังคมมนุษย์ได้พัฒนาขึ้นอย่างซับซ้อน ระบบวิชาการก็ซับซ้อนมาก พัฒนาขึ้นโดยสังคมตะวันตกที่ครอบงำวิชาการของโลกมาเป็นเวลาหลายร้อยปี และระบบวิชาการของไทยก็ตกอยู่ภายใต้การครอบงำนี้ ทำให้ระบบวิชาการไทยมีลักษณะค่อนไปทาง "วิชาการเพื่อวิชาการ" เชื่อมโยงกับวิชาการของโลกผ่านการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติจนระบบวิชาการไทยถูกตำหนิว่าลอยตัว ไม่รู้ร้อนรู้หนาวกับปัญหาของสังคม และหลังจากมีกรณีความวุ่นวายเผาย่านราชประสงค์ในเดือนพฤษภาคม 2553 ก็ได้เกิดความตระหนักร่วมกันของหลายฝ่ายว่าบ้านเมืองของเรากำลังเข้าสู่วิกฤติของการแตกแยก ฝ่ายวิชาการควรได้เข้ามาร่วมรับผิดชอบกิจการบ้านเมืองอย่างจริงจัง (วิจารณ์, 2553) ผมได้เขียนบันทึกออกเผยแพร่ ในบล็อก Gotoknow เป็นบันทึกชุด วิชาการสายรับใช้สังคมไทย จำนวนกว่า 50 บันทึก (วิจารณ์, 2553 - ปัจจุบัน) เสนอข้อคิดเห็นในมิติต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาวิชาการสายรับใช้สังคมไทย เป็นกลไกให้วงการวิชาการเข้าไปใกล้ชิดกับการพัฒนากิจการบ้านเมือง

การพัฒนาวิชาการสายรับใช้สังคมนี้ ต้องพัฒนาอย่างเป็นระบบ ให้เกิด "ระบบงานวิชาการสายรับใช้สังคม" ขึ้นคู่ขนานกับระบบวิชาการแบบที่มีอยู่แล้วซึ่งอาจเรียกว่าระบบงานวิชาการสายนานาชาติภายใต้หลักการว่า วิชาการทั้งสองสายมีความสำคัญเท่าเทียมกันและควรมีการจัดการให้เกื้อกูลซึ่งกันและกัน

ผมขอเสนอให้ประเทศไทยมีแผนยุทธศาสตร์ เพื่อพัฒนาความเข้มแข็งของระบบวิชาการสายรับใช้สังคม ในแผนยุทธศาสตร์ คำนึงถึงประเด็นหลัก 6 ประเด็น ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยโดยที่ทั้ง 6 ประเด็น นี้เกี่ยวพันกันอย่างแยกกันไม่ออก

1. การมีทุนสนับสนุน และมีระบบการจัดการทุนวิจัยสายรับใช้สังคม
2. ระบบสร้างความเข้มแข็งของนักวิชาการสายรับใช้สังคม
3. การจัดการภายในหน่วยงานที่ทำงานวิจัยรับใช้สังคม ทั้งกิจกรรมต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ
4. ระบบการเผยแพร่ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
5. ระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับชุมชนหรือสังคม
6. การจัดการระดับประเทศ

[1/]นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล อาคารสำนักงานอธิการบดี ชั้น 5 999 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

[1/]President of the Mahidol University Council. The Office of the President, 5th Floor, 999 Phuttamonthon 4, Salaya, Nakhon Pathom 73170, Thailand

ทุนสนับสนุนและการจัดการทุนวิจัยเพื่อรับใช้สังคม

ที่จริงทุนสนับสนุนการวิจัยสายรับใช้สังคมในประเทศไทยมีอยู่แล้ว เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) มีทุนวิจัยและพัฒนาทุนวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ทุนวิจัยเชิงประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ ทุนวิจัยเพื่อพัฒนาพื้นที่ ทุน พวอ. (พัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม) (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2556) รวมทั้งทุนวิจัยมุ่งเป้าและทุน วช. เพื่อพัฒนาประเทศของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วิจารณ์, 2553) เป็นต้น รวมทั้งทุนว่าจ้างวิจัยโดยหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐ น่าจะจัดเข้าในกลุ่มงานวิจัยรับใช้สังคมได้ทั้งสิ้น

อาจกล่าวได้ว่า มองในความหมายที่กว้าง ทุนวิจัยของประเทศไทยส่วนใหญ่ ตกอยู่ในการวิจัยประเภทรับใช้สังคม แต่วงการวิจัยและวงการวิชาการของประเทศก็ยังถูกกล่าวหาว่า ไม่ได้รับใช้สังคม หรือยังทำประโยชน์เพื่อสังคมน้อยไป

เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

ผมขออธิบายเหตุผลแบบตีความว่า เป็นเพราะวงวิชาการไทยใช้จารีตของวิชาการเพื่อวิชาการ ไม่มีจารีตของวิชาการเพื่อสังคม คนในวงการวิชาการไทยสื่อสารกันเองภายในวงวิชาการเท่านั้น สื่อสารกับสังคมน้อยมาก และอาจกล่าวได้ว่า สื่อสารกับสังคมในวงกว้างไม่เป็นและไม่สนใจที่จะสื่อสารกับสังคมในวงกว้าง อาจอธิบายว่าเป็นเพราะวงการวิชาการของไทย ตีคุณค่าของวิชาการแบบนี้โยงเข้าหาคุณค่าทางวิชาการเท่านั้น ไม่ได้ตีคุณค่าโยงเข้าสู่ประโยชน์ของสังคม ทำให้คนมองไม่เห็นประโยชน์ส่วนที่เป็นรูปธรรมต่อสังคม ที่ส่วนที่เกิดประโยชน์แล้ว และส่วนที่มีศักยภาพจะเป็นประโยชน์ คำอธิบายประการที่ 3 คือ เป็นเพราะงานวิจัยเหล่านี้ทำกันอยู่ในวงของนักวิชาการหรือนักวิจัยเป็นหลัก ฝ่ายผู้ใช้หรือผู้ได้ประโยชน์มีบทบาทน้อยไป จึงมองกันว่าเป็นกิจกรรมของนักวิชาการเท่านั้น ไม่ก่อผลจริงจังต่อสังคม ซึ่งข้อกล่าวหานี้ก็เป็นจริงอยู่ในงานวิจัยเหล่านี้จำนวนไม่น้อย

ดังนั้น ข้อเสนอในเรื่องทุนวิจัยเพื่อรับใช้สังคมจึงควรเน้นที่วิธีการบริหารจัดการทุนวิจัยเป็นหลัก ที่จะให้ฝ่ายผู้รับผลประโยชน์เข้ามามีสิทธิ์ มีเสียงมีบทบาทมากขึ้น ดังกรณีทุนสนับสนุนการวิจัยเพื่อท้องถิ่นของ สกว. รวมทั้งมีการสื่อสารกิจกรรมและผลงานต่อสาธารณชนให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยใช้ช่องทางที่เข้าถึงคนส่วนใหญ่ของประเทศอย่างแท้จริง ควรเพิ่มทุนวิจัย สนับสนุนการแก้ปัญหา หรือประเด็นพัฒนา ที่เสนอมาจากกลุ่มผู้รับผลประโยชน์เป็นหลัก

ระบบสร้างความเข้มแข็งของนักวิจัย สายรับใช้สังคม

ประเทศไทยยังไม่มีระบบสร้างความเข้มแข็งของนักวิจัยสายรับใช้สังคม ทั้งที่เป็นการพัฒนาคนรุ่นใหม่และการพัฒนานักวิจัยที่ทำงานด้านนี้อยู่แล้ว โดยที่ต้องตระหนักว่า งานวิจัยรับใช้สังคมมีธรรมชาติเป็นสหวิทยาการ (multi-disciplinary) ไม่เป็นวิชาการเดี่ยว (single discipline) อย่างงานวิจัยพื้นฐาน จึงต้องสร้างกระบวนทัศน์ของการทำงานร่วมมือกับนักวิชาการในสาขาอื่น เพื่อเข้าไปจัดการประเด็นสำคัญของสังคม คืออาศัยกลไกความกว้างจากการร่วมมือหลายสาขาวิชาการหรือมิฉะนั้น ตัวนักวิจัยสายรับใช้สังคมแต่ละคนต้องฝึกฝนตนเองผ่านหลายสาขาวิชา ดังกรณี ผศ. ดร. ยิ่งยง เทาประเสริฐ คณบดีคณะการแพทย์พื้นบ้านและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ผู้ทำงานวิจัยสายรับใช้สังคมด้านการแพทย์พื้นบ้านได้ผลดียิ่ง (วิจารณ์, 2554) ท่านผู้นี้เรียนระดับก่อนปริญญาด้านศึกษาศาสตร์ ปริญญาตรีสาขาเคมี ปริญญาโทสาขาโภชนาการ และปริญญาเอกสาขามานุษยวิทยาการแพทย์

นักวิจัยสายรับใช้สังคม ต้องได้รับการฝึกให้กล้าเข้าไปทำงานในประเด็นที่ยังไม่ชัดเจน แสวงหาความชัดเจนไปพร้อม ๆ กับการทำความเข้าใจประเด็น และการทำงานพัฒนาหรือแก้ปัญหา ต้องฝึกทักษะและความกล้าในการทำงานในสภาพดังกล่าว เพราะประเด็นที่เป็นโอกาสหรือปัญหาของสังคมมีลักษณะไม่ชัดเจน หรือมีความกำกวมทั้งสิ้น

นักวิจัยสายรับใช้สังคมอาจเริ่มจากความลึก (จบปริญญาเอกเฉพาะสาขา) หรือเริ่มจากความกว้าง (จบปริญญาเอกสหวิทยาการ) ก็ได้ แต่ต้องมีจริตกว้างและทำงานเกาะติดประเด็นหรือเรื่องราวเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

อย่างต่อเนื่องยาวนาน จนเกิดความคุ้นเคยกับฝ่ายผู้ใช้ประโยชน์ (user) ในเรื่องนั้น ๆ ไม่ใช่นักวิชาการรับจ้าง ใครมีเงินจ้างให้ทำวิจัยเรื่องอะไร ก็หันไปทำเรื่องนั้น และต้องมีจริตของความร่วมมือ เพราะงานวิจัยรับใช้สังคมที่ได้ผลจริงจังต้องทำร่วมกันในหลากหลายมิติและต้องทำต่อเนื่องยาวนาน

เพื่อให้มีคนเก่ง (และดี) เข้ามาทำงานวิชาการด้านนี้ ต้องทำให้คนที่ต้องการสร้างตนมองเห็นอนาคต หากอุทิศชีวิตเข้ามาทำงานวิชาการรับใช้สังคม ด้วยการมีระบบสร้างการยอมรับระบบผลสำเร็จ ได้แก่ มีการพัฒนาระบบประเมินผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจ (social & economic impact) ของผลงาน รวมทั้งมีวิธีเผยแพร่วิธีการวิจัยที่นำไปสู่ผลสำเร็จนั้น เพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้หรือต่อยอดได้ คือ ต้องค่อย ๆ สร้าง “ประชาคม” หรือ “ชุมชน” ของนักวิชาการสายรับใช้ชุมชนขึ้นอย่างเป็นปึกแผ่น วารสารวิชาการสายรับใช้สังคม และการประชุมวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานวิชาการสายรับใช้สังคม เฉพาะด้านอย่างน้อยปีละครั้ง เป็นกลไกสำคัญมากต่อการสร้างความเข้มแข็งของนักวิชาการสายรับใช้สังคม จุดที่สำคัญยิ่งก็คือ นักวิชาการสายรับใช้สังคมไม่ใช่นักวิชาการชั้นสอง

การจัดการภายในหน่วยงาน

การจัดการภายในหน่วยงาน เพื่อสร้างความเข้มแข็งของงานวิจัยรับใช้สังคมยังไม่มีในสังคมไทย แต่เข้มแข็งมากในหลายประเทศ เช่น เยอรมนี

การจัดการภายในหน่วยงานประกอบด้วย

การจัดการเชิงธุรการ ทำงานดูแลทุนสนับสนุน ทำบัญชี และรายงานความก้าวหน้า ติดต่อประสานงานกับแหล่งทุน แหล่งสื่อสารเผยแพร่ผลงาน และกับหน่วยงานร่วมมือ เป็นต้น

การจัดการเวลาทำงานของนักวิจัย

นี่คือการจัดการออกกฎเกณฑ์กติกาของสถาบัน เพื่อให้เวลาออกไปพบปะรับรู้และคลุกคลีกับสภาพความเป็นจริงของสังคมและเศรษฐกิจได้รับการยอมรับเป็นเวลาทำงาน โดยที่ในที่สุดแล้ว เวลาที่ใช้ไปจะต้องนำมาซึ่งโครงการวิจัย ผลงานวิจัย และ/หรือความร่วมมือสร้างสรรค์แบบอื่น เช่น การสร้างบัณฑิตร่วมกัน การจัดการโจทย์วิจัย ประสานงานกับกลุ่มผู้ใช้หรือผู้รับผลประโยชน์ ในการพัฒนาโจทย์วิจัย และประสานงานกับแหล่งทุนสนับสนุน

กิจกรรมนี้ ไม่ควรปล่อยให้เป็นความรับผิดชอบโดยอาจารย์/นักวิจัย คนเดียว ไม่ควรให้ต่างคนต่างทำอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แต่ควรมีการจัดการระดับสถาบัน มีผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการ และการรวมพลังของนักวิจัยภายในสถาบัน เพื่อทำงานด้านใดด้านหนึ่งอย่างจริงจังและต่อเนื่องยาวนาน ให้เกิดการทุ่มเทระดับสถาบัน (institution commitment)

การจัดการระบบสนับสนุนการทำงานวิจัย

ระบบสนับสนุนการวิจัยได้แก่ระบบการจัดการเพื่อตั้งโจทย์วิจัย ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบข้อมูลและสารสนเทศ ระบบประมวลผลข้อมูล ระบบการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ระบบเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน เป็นต้น

ในปัจจุบัน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญยิ่งต่อการเก็บข้อมูล และเปิดช่องทางให้นักวิชาการภายนอกเข้ามาค้นหาและตรวจสอบข้อมูลดิบ (ข้อมูลปฐมภูมิ) ได้ เพราะในการตีพิมพ์ไม่สามารถตีพิมพ์ข้อมูลที่มากมายทั้งหมดได้ ประกอบกับงานวิชาการสายรับใช้สังคม มักมีข้อมูลมากมายและซับซ้อน ความน่าเชื่อถือของผลงาน ส่วนคำอธิบายหรือตีความผลงาน ขึ้นกับการมีข้อมูลให้ตรวจสอบได้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน จึงมีความสำคัญต่องานวิชาการสายรับใช้สังคมในทุกขั้นตอนของการทำงาน

การจัดการระบบประเมินผลกระทบ

การจัดการให้มีระบบประเมินผลกระทบ ที่เป็นระบบของสถาบัน หรือใช้ร่วมกันหลายสถาบันมีประโยชน์อย่างน้อยใน 3 สถานประการแรก คือ เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ประกอบการพัฒนาระบบการทำงานวิจัยสายรับใช้สังคมของสถาบัน (และของประเทศ)

ประการที่ 2 เพื่อสื่อสารกับสังคมในวงกว้างให้รู้จักเห็นคุณประโยชน์ และเห็นข้อจำกัด ของงานวิชาการรับใช้สังคม

ประการที่ 3 เพื่อเป็นข้อมูลหลักฐานยืนยันคุณค่าต่อสังคม ของผลงานวิชาการแต่ละชิ้น แต่ละเรื่อง นำไปใช้อ้างอิงในการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ หรือความก้าวหน้า หรือเกียรติยศอื่น ๆ

การจัดการระบบเผยแพร่กิจกรรมโครงการ เผยแพร่ผลกระทบ และเผยแพร่ส่วนของการยกระดับวิชาการ

ส่วนหนึ่งของระบบงานวิชาการที่ต้องมี และต้องมีทักษะในการทำงานด้วย ไม่ว่างานวิชาการประเภทใด คือ กิจกรรมสื่อสารสังคม การสื่อสารผลงานวิชาการรับใช้สังคม ต่อสังคมในวงกว้าง แตกต่างจากการสื่อสารผลงานวิชาการพื้นฐาน คุณค่าของผลงานแตกต่างกัน ต้องการทักษะในการสื่อสารแตกต่างกัน

ไม่ว่าผลงานวิชาการประเภทใด หน่วยงานวิชาการไทยยังสื่อสารต่อสังคมได้ไม่ดี สื่อสารได้ไม่ลึกและไม่เชื่อมโยงเข้าสู่ชีวิตจริงของผู้คน ทำให้สังคมไทยไม่ค่อยเห็นคุณค่าของงานวิชาการอย่างแท้จริง ผลงานวิชาการสายรับใช้สังคม นอกจากมีผลกระทบต่อสังคม/เศรษฐกิจแล้ว ยังมีส่วนยกระดับความรู้ทางวิชาการด้วย จึงต้องมีการเผยแพร่ในแวดวงวิชาการด้วย

การจัดการเพื่อให้คุณแก่เจ้าของผลงาน

การจัดระบบเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ ด้วยผลงานวิชาการสายรับใช้สังคม ตามหัวข้อของบทความนี้ เป็นเป้าหมายหลักของบทความนี้ แต่การที่จะบรรลุผลของการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ จะต้องมีการดำเนินการอย่างครอบคลุมรอบด้านอย่างเป็นระบบ ตามที่รวบรวมมาเสนอในบทความนี้ แต่บทความนี้ไม่มีทางครบถ้วน เมื่อดำเนินการไป ก็จะพบประเด็นอื่น ๆ ที่ตอนแรกยังนึกไม่ถึง ผมทำนายว่า จะต้องใช้เวลาดำเนินการอย่างจริงจังและเป็นระบบอย่างน้อย 10 ปี ระบบนี้จึงจะเข้มแข็ง และมีรูปแบบที่ชัดเจน

คุณประโยชน์ของผลงานวิชาการรับใช้สังคมต่อเจ้าของผลงาน ไม่ได้มีแค่การนำไปสู่ตำแหน่งวิชาการเท่านั้น แต่ยังนำไปสู่ความยอมรับนับถือหลากหลายด้านในแวดวงสังคม/เศรษฐกิจ และแวดวงวิชาการ

การจัดการโดยตรงเพื่อให้ผลงานวิชาการสายรับใช้สังคม นำไปสู่การเลื่อนตำแหน่งวิชาการได้ สถาบันเจ้าของเรื่องต้องจัดการพัฒนา reader ของผลงานให้เข้าใจว่าเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นอย่างไร ต้องไม่ส่งผลงานไปให้ reader ที่คุ้นเคยยึดมั่นอยู่กับวัฒนธรรมวิชาการสายนานาชาติตัดสินด้วยเกณฑ์ของตนเอง reader กลุ่มนี้ ต้องช่วยกันพัฒนาเกณฑ์ความเป็นเลิศของวิชาการสาย knowledge utilization / knowledge translation ซึ่งเป็นธรรมชาติของงานวิชาการสายรับใช้สังคม ไม่ใช่ใช้เกณฑ์ความเป็นเลิศของวิชาการสาย knowledge discovery / knowledge creation ซึ่งเป็นธรรมชาติของงานวิชาการสายนานาชาติ เนื่องจากงานวิชาการสายรับใช้สังคมเกือบทั้งหมดเป็นงานสหวิทยาการ และต้องร่วมมือกันทำงานเป็นทีมใหญ่ วิธีการจัดการแบ่งปันความเป็นเจ้าของผลงานจึงมีความสำคัญยิ่ง วิธีการคิดร้อยละของการมีส่วนร่วมจึงเป็นอุปสรรคเป็นแรงต้านต่อการร่วมทีมกันทำงาน จึงต้องมีวิธีการใหม่ในการคิดน้ำหนักผลงาน จากงานวิชาการสายรับใช้สังคม

ผมขอเสนอวิธีการ “**ร่วมกันทำงาน แยกกันตีความ**” คือ ในผลงานชิ้นเดียวกันมีการรายงานตีพิมพ์ทางวิชาการหลายฉบับแต่ละฉบับมีการตีความวิธีการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เน้นหนักตามบทบาทของผู้ตีพิมพ์เผยแพร่ชื่อแรก เวลาประเมินผลกระทบของโครงการผู้ร่วมงานทุกคนได้ผลงานเต็มที่เท่ากันหมด (ไม่แบ่ง) ส่วนการประเมินด้านคำอธิบายหรือตีความการประยุกต์ใช้ความรู้ผลงานเป็นของผู้เขียนท่านแรก เรื่องทำนองนี้มีความซับซ้อนต้องมีการปรึกษาหารือกันและทดลองดำเนินการ การพัฒนาเกณฑ์ความเป็นเลิศสายใหม่นี้ ควรทำร่วมกันหลาย ๆ สถาบัน หรือเป็นกิจกรรมระดับประเทศ โดยที่แต่ละสถาบันเลือกแนวทางที่จำเพาะของตนเองได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นกติกาเดียวกันทั้งประเทศจะเห็นว่า การจัดการ/จัดระบบ ภายในหน่วยงานนั้น หลายเรื่องต้องร่วมมือกันหลายหน่วยงาน หรือควรมีหน่วยงานกลางระดับประเทศ ทำหน้าที่ประสานงาน

ระบบการเผยแพร่ผลงานวิจัยรับใช้สังคม

กล่าวได้ว่า ประเทศไทยยังไม่มีระบบการเผยแพร่ผลงานวิจัยรับใช้สังคมและระบบนี้จะเอื้อต่อการนำผลงานวิชาการชนิดนี้ไปอ้างอิงเพื่อการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการหรือเพื่อผลประโยชน์อย่างอื่นของเจ้าของผลงาน ทั้งเจ้าของที่เป็นบุคคล/นักวิจัย/กลุ่มวิจัย สถาบัน และที่เป็นแหล่งทุนสนับสนุน การเผยแพร่ผลงานวิชาการรับใช้สังคม มีเป้าหมาย 2 อย่าง ที่ให้น้ำหนักเท่ากัน คือเพื่อส่งเสริมการนำไปใช้ประโยชน์กับเพื่อเปิดโอกาสให้มีการนำไปต่อยอดทางวิชาการ

ระบบงานวิชาการสายรับใช้สังคม (ไทย) เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศไทย ส่วนระบบงานวิชาการสายนานาชาติเน้นการสร้างความรู้ใหม่ออกเผื่อแผ่และต่อยอดความรู้ของโลก ระบบงานวิชาการสายนานาชาติจึงเน้นผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ ส่วนระบบงานวิชาการสายรับใช้สังคม (ไทย) จึงควรเผยแพร่แก่สังคมไทยเป็นหลัก เราจึงควรมีวารสารวิชาการประเภทนี้ขึ้นเองภายในประเทศและตีพิมพ์เป็นภาษาไทยโดยมีหลักการสำคัญ คือ ในการเผยแพร่นั้นหากเผยแพร่ในวารสารวิชาการต้องมีส่วนที่นำเสนอโดยใช้ภาษาธรรมดาไม่ใช่ภาษาวิชาการเพื่อให้คนทั่วไปอ่านเข้าใจได้

ตัวอย่างของวารสารแนวที่มีส่วนที่ใช้ภาษาธรรมดา คือ PLOS Biology ดังตัวอย่างรายงานผลการวิจัยเรื่อง A Positive Feedback Loop Involving Gcm1 and Fzd5 Directs Chorionic Branching Morphogenesis in the Placenta ซึ่งอ่านได้ที่ http ://www.plosbiology.org/article /info%3Adoi 2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001536;jsessionid=A45 FD98AF15301636A21349DB9EC85C8 จะเห็นว่าส่วนที่ใช้ภาษาที่คนทั่วไปอ่านรู้เรื่องคือ Author Summary

ผมขอเสนอว่าในกองจัดการวารสารวิชาการรับใช้สังคมของไทยควรมีเจ้าหน้าที่ที่ฝึกทักษะการเขียนสรุปงานวิชาการให้เป็นภาษาที่คนทั่วไปอ่านเข้าใจง่าย ทำหน้าที่เขียนส่วนที่เป็นรายงานต่อบุคคลทั่วไป ตัวอย่างของคนที่เขียนแบบนี้ได้มีอยู่ที่นิตยสาร Time, Newsweek เป็นต้น

อีกตัวอย่างหนึ่งของการเขียนสรุปผลงานวิจัยยาก ๆ ให้คนทั่วไปอ่านรู้เรื่องอยู่ที่เว็บไซต์ของ NIH ของสหรัฐอเมริกา (www.nih.gov) ดังตัวอย่างการสื่อสารสังคมเรื่องการค้นพบที่จะนำไปสู่การป้องกันโรคสมองเสื่อม ที่ http://www.nih.gov /news /health/ apr2013/nimh-25.htm ผมอ่านเรื่องนี้แล้ว คิดว่ายังเขียนอ่านง่ายสู้นักเขียนของ Time และ Newsweek ไม่ได้ มีประเด็นรายละเอียดเกี่ยวกับวารสารวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยสายรับใช้สังคมหลากหลาย ประเด็นที่ควรปรึกษาหารือ และดำเนินการร่วมกันในระดับประเทศ เช่น ควรจัดระบบของวารสารวิชาการอย่างไร ระบบที่ไม่ควรใช้ คือ วารสารประจำสถาบันกับวารสารประจำสาขาวิชา เพราะวิชาการรับใช้สังคมมีธรรมชาติเป็นสหสาขาวิชา ผมคิดว่าควรจำแนกตามกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ เช่น วารสารอุตสาหกรรมโรงงาน วารสารอุตสาหกรรมบริการ วารสารอุตสาหกรรมเกษตร วารสารระบบนิเวศ วารสารการจัดการความรู้ เป็นต้น

ระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงกับชุมชนหรือสังคม

การเรียนรู้สมัยใหม่ต้องเน้นที่การเรียนแบบลงมือทำ (learning by doing) และคิด ที่เรียกว่า active learning รูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบนี้คือ PBL (Project-Based Learning) ที่นักเรียน/นักศึกษา เรียนแบบทำกิจกรรมโครงงานเป็นทีมซึ่งก็คือ ทำงาน นั่นเอง

หากโครงงานเป็นการทำงานจริง ในชุมชน/สังคมและโจทย์ของชิ้นงานเป็นโจทย์สำคัญต่อชีวิตของผู้คนในชุมชน/สังคม ผลงานของโครงงาน จะเป็นผลงานวิชาการสายรับใช้สังคมไปในตัว ดังกรณีนักเรียนชั้น ม. 5 และ ม. 6 ของโรงเรียนรุ่งอรุณ รับทำงาน HIA (Health Inpact Assessment) โดยทุนสนับสนุนของ สช. (สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ) ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพต่อประชาชนในพื้นที่ที่จะมีการดำเนินการโครงการขนาดใหญ่ในพื้นที่ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (http://www.heal thstation.in.th /action/viewvideo/1619/_/) ที่ลุ่มน้ำบางปะกง (http://www. roongaroon.ac.th/index.php?option=com _content&view=article&id=416:-hia-&catid=45:2010-01-11-08-21-16&Itemid=200) และพื้นที่ทำเหมืองที่จังหวัดเลย (http://www.thia. in.th/welcome/article_read/254) จะเห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมปลาย สามารถเรียนรู้โดยการทำงานวิชาการรับใช้สังคมในสภาพจริงได้

การเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา จึงควรปรับให้เป็นการเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในสภาพความเป็นจริงที่ซับซ้อนอย่างนี้ โดยครู/อาจารย์ เปลี่ยนไปทำหน้าที่ โค้ช/คุณอำนวย (facilitator) ของการเรียนรู้แบบลงมือทำในพื้นที่จริง สถานการณ์จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการหาโจทย์ที่เหมาะสมพร้อมแหล่งสนับสนุน เพื่อให้นักเรียน/นักศึกษาได้เรียนรู้/ฝึกฝน เพื่อพัฒนาทักษะที่ซับซ้อน

ที่เรียกว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (วรพจน์ และอธิป, 2554) ในสภาพของการเรียนรู้แบบนี้ การเรียนกับการรับใช้ชุมชน/สังคม เป็นสิ่งเดียวกัน การปลูกฝังจิตสาธารณะหรือความเป็นพลเมืองดี บูรณาการอยู่ในกระบวนการทำงานเพื่อการเรียนรู้นั่นเอง

การจัดการระดับประเทศ

เป็นที่น่ายินดีว่า ก้าวใหญ่ของการจัดการระดับประเทศได้คืบหน้าไปขั้นหนึ่งแล้ว โดย ก.พ.อ. ได้ออก *ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ (ฉบับที่ 9) พ.ศ. 2556* ลงในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 8 มีนาคม 2556 (http://personnel.cru.in.th/ personnel2012 administrator/fileslaws/laws_13_03_13_17_19_04.pdf) แต่นั่นยังเป็นเพียงก้าวแรก คือ การออกกฎหมาย แต่ยังมีขั้นตอนสำคัญอีกหลายขั้นตอน ที่จะนำไปสู่การสถาปนาวัฒนธรรมวิชาการสายรับใช้สังคมขึ้นในสังคมไทยอย่างมั่นคงและเหมาะสม

นั่นคือ จะต้องมีการจัดการการเปลี่ยนแปลง (change management) เพื่อพัฒนาระบบ และวัฒนธรรมวิชาการสายรับใช้สังคมอย่างมั่นคงขึ้นในสังคมไทย นำไปสู่การทำประโยชน์ให้แก่สังคมและเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างแท้จริง แผนยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ข้อ ที่ระบุไว้ในบทความนี้ คือกลไกของการจัดการการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยที่ควรมีกลไกระดับชาติสนับสนุนแผนยุทธศาสตร์ 5 ข้อแรก

นอกเหนือจากกลไกระดับชาติ ตามที่ระบุในยุทธศาสตร์ 5 ข้อแรกแล้ว ควรดำเนินการกลไกระดับชาติอีกอย่างน้อย 4 กลไก คือ

โครงการพัฒนาวิชาการสายรับใช้สังคมไทย ดำเนินการโดยสถาบันคลังสมองของชาติ สนับสนุนงบประมาณโดย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) งบประมาณปีละ 30 ล้านบาท เป็นเวลา 10 ปี ทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ ตามยุทธศาสตร์ 5 ข้อแรก

การประชุมวิชาการระดับประเทศของผลงานวิชาการสายรับใช้สังคมไทย เป็นการประชุมรายปีแยกตามประเภทของผลงาน การประชุมนี้ควรประสานงานโดยสถาบันคลังสมองของชาติ และจัดร่วมกับภาคีหลายฝ่าย

คณะกรรมการชี้ทิศทาง ภาพรวมของการดำเนินการจัดการการเปลี่ยนแปลง โดยมีสถาบันคลังสมองของชาติทำหน้าที่เลขานุการกิจ ประชุมกันประมาณปีละ 2 ครั้ง

แต่งตั้งคณะอนุกรรมการตำแหน่งวิชาการสายรับใช้สังคมไทยของ อนุกรรมการ ก.พ.อ. ตำแหน่งวิชาการคู่ขนานกับคณะอนุกรรมการตำแหน่งวิชาการชุดที่มีอยู่ในปัจจุบัน เรื่องนี้เป็นอำนาจของ ก.พ.อ. (คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา)

สรุป

ผลงานวิชาการสายรับใช้สังคม ไม่ใช่งานวิชาการชั้นสองเป็นผลงานที่มีคุณค่าต่อสังคม และต่อวงการวิชาการไทย แต่เป็นผลงานที่มีจุดเน้นที่การประยุกต์ใช้ความรู้ (knowledge application / utilization / translation) ในสถานการณ์ที่จำเพาะของสังคมไทย แตกต่างจากผลงานวิชาการสายนานาชาติ ที่เน้นการค้นหาความรู้ใหม่ (knowledge discovery / creation) ที่มีความเป็นสากลจึงต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการ และพัฒนาวัฒนธรรมวิชาการสายรับใช้สังคม ขึ้นในประเทศไทย โดยผมเสนอเวลาในการทำงานพัฒนานี้ 10 ปี พัฒนา 6 องค์ประกอบของยุทธศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน

เอกสารอ้างอิง

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. 2554. ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. โรงพิมพ์ Open Worlds, กรุงเทพ ฯ. 49 หน้า.

วิจารณ์. 2553. วิชาการรับใช้สังคม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.gotoknow.org/ posts /374219 (27 เมษายน 2556).

วิจารณ์. 2553-ปัจจุบัน. วิชาการรับใช้สังคม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www. goto

know.org/posts?tag=วิชาการสายรับใช้สังคมไทย (27 เมษายน 2556).

วิจารณ์. 2554. วิชาการรับใช้สังคม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.gotoknow.org/posts/440436 (27 เมษายน 2556).

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2555. ทุนวิจัยและพัฒนาทุนวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: www.trf.or.th (27 เมษายน 2556).

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2556. ทุนวิจัยมุ่งเป้าและทุน วช. เพื่อพัฒนาประเทศ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: www.nrct.go.th (27 เมษายน 2556).

การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อม จากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

Values Added on Natural Dyed Woven Fabric by Natural Dyeing Process Using an Auxiliary Agent from Chae Son Hot Spring, Mueang Pan District, Lampang Province

ปวินรัตน์ แซ่ตั้ง [1/]

Pawinrat Saetang [1/]

Abstract: Study of values added on natural dyed woven fabric by natural dyeing process using an auxiliary agent from Chae Son Hot Spring. The purpose of this study were 1) To added product value on woven fabrics by natural process to the production as well as the cloth in various forms. 2) The study of market products to market cotton handmade natural system via internet, and 3) To create a brand for the products for fabrics and natural dyes "Pator Namrae Chae Son"

The research applied the qualitative research using in-depth interview techniques and focus groups discussion, Ban Hua Thung, weaving group in Thung Kwao sub-district, Mueang Pan district, Lampang province has used mineral from Chae Son National Park for value-added products, woven fabrics, natural dyes.

The study found that the Chae Son mineral has an impact on natural dyeing. The fabric has more vivid colors than ever before, natural colors are more durable. Chemical substances in the Chae Son Hot Spring are sulfur compounds and other compound that helps in the dying process. The natural fiber has better shaded color with variety color. The "Pator Namrae Chae Son" was claimed as useful for health. In addition, the value-added products of woven fabrics by a natural process was also increased by the product design in a form of textile product design and textile products such as apparel products packaging system through the internet market system through website: http://www.patornamrae.com and the brand building products, used in the name "Pator Namrae " to preserve knowledge and sustainable natural fabrics.

Keywords: Woven fabrics, natural color, costume

[1/]ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเนชั่น จ.ลำปาง 52000

[1/]Department of Product Design, Faculty of Social Sciences and Humanities, Nations University, Lampang 52000, Thailand

บทคัดย่อ: การศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ

1. เพื่อศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง และทำการผลิตเป็นผืนผ้าในรูปแบบต่าง ๆ

2. เพื่อศึกษาการตลาดผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีธรรมชาติ ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต

3. เพื่อสร้างแบรนด์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ “ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน”

การศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (depth interviews) กลุ่มตัวอย่างและพื้นที่ทำการศึกษา เป็นกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง หมู่ 10 ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง จำนวน 1 กลุ่ม และมีการใช้ตัวอย่างน้ำแร่แจ้ซ้อน จากอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนเป็นสารช่วยเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

จากการศึกษา พบว่า น้ำแร่แจ้ซ้อน มีผลต่อการย้อมผ้าสีธรรมชาติ กล่าวคือ ทำให้ได้ผืนผ้าที่มีสีสดใสขึ้นกว่าเดิม สีธรรมชาติติดคงทนมากขึ้น สารเคมีที่อยู่ในน้ำแร่แจ้ซ้อน คือ ธาตุกำมะถัน และสารประกอบต่าง ๆ ที่สามารถเป็นสารช่วยย้อมได้ มีผลทำให้สีธรรมชาติติดเส้นใยได้ดีขึ้น ทำให้เกิดเฉดสีที่หลากหลายขึ้น รวมทั้งทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ “ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน” ที่มีประโยชน์ในด้านการรักษาสุขภาพได้อีกด้วย นอกจากนี้ การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติสามารถเกิดขึ้นได้จากการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอต่าง ๆ เช่น เครื่องแต่งกาย และผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ ผ่านการตลาดระบบอินเตอร์เน็ต Website: http://www.patornamrae.com และการสร้างแบรนด์ผลิตภัณฑ์สินค้าขึ้นมาใช้ในนาม“ผ้าทอน้ำแร่” เพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาด้านการทอผ้าย้อมสีธรรมชาติต่อไป

คำสำคัญ: ผ้าทอ สีธรรมชาติ เครื่องแต่งกาย

คำนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ผลิตภัณฑ์ผ้าย้อมสีธรรมชาติเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ดำรงเอกลักษณ์ในรูปแบบและสีสัน คือ เส้นใยฝ้ายที่เป็นวัตถุดิบจากธรรมชาติ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553) รูปแบบที่เรียบง่ายที่เกิดจากกระบวนการทอและสีสันจากวัตถุดิบตามธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้ คือ เอกลักษณ์ของผ้าทอย้อมสีธรรมชาติที่ได้ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษสู่คนรุ่นต่อ ๆ มา (อรัญญา, 2544) แต่สิ่งที่เป็นเอกลักษณ์ของความเรียบง่ายนี้ไม่ได้โดนใจคนไทยหรือทำให้คนไทยรู้สึกภาคภูมิแต่อย่างไร แต่กลับไปโดนใจหรือถูกใจชาวต่างชาติ โดยเฉพาะชาวญี่ปุ่นแทน คนไทยในยุคหลัง ๆ ดูความงามจากผ้าย้อมสีธรรมชาติไม่เป็น กลับเห็นว่าความมืด ความทึม ความทึบ เป็นความล้าสมัยจึงเป็นเหตุทำให้เกิดความพยายามจะทำผลิตภัณฑ์สีย้อมธรรมชาติให้มีคุณสมบัติเหมือนสีสังเคราะห์ รวมทั้งแม้กระทั่งเฉดสีโดยลืมคิดถึงสภาพความแตกต่างทางธรรมชาติซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของสีธรรมชาติ และมีการนำหลักเกณฑ์ทางสีสังเคราะห์มาใช้กำหนดคุณสมบัติกับสีธรรมชาติด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของความคงทนของสีย้อมซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมาก ทั้ง ๆ ที่ส่วนเสียหรือไม่กล่าวถึงกันโดย เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวกับมลพิษและสิ่งแวดล้อม แต่กลับพยายามพูดถึงส่วนเสียของสีย้อมจากธรรมชาติในเรื่องของความคงทนของสีย้อมว่ามีความคงทนต้องการซักล้างต่อแสงสว่างต่ำ ซึ่งก็น่าจะมองว่าเป็นเรื่องปกติของความเปลี่ยนแปลงไปของวัตถุที่เป็นธรรมชาติ

กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง เป็นกลุ่มที่มีปัญหาในด้านผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติในหลาย ๆ ด้านเช่นกัน ได้แก่ รูปแบบ สีสันของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นที่

ต้องการของตลาด กลุ่มทอผ้าไม่มีตราสินค้า หรือยี่ห้อเป็นของตนเอง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอของกลุ่มไม่สามารถหาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ (ทิพย์วิมล, 2550) จนเกิดแนวความคิดที่จะนำทุนทางธรรมชาติจากอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะ "น้ำแร่แจ้ซ้อน" ซึ่งเป็นทุนทางธรรมชาติ (อรพิณ, 2546) ที่เมื่อกล่าวถึงใคร ๆ ก็รู้จักมาเป็นแนวคิดในการพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ เพราะจากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของน้ำแร่แจ้ซ้อนพบว่ามีแร่ธาตุ และสารประกอบอยู่ในน้ำแร่หลายชนิด โดยเฉพาะธาตุกำมะถันซึ่งอาจจะมีผลต่อการย้อมสีธรรมชาติก็เป็นได้ และเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติให้เกิดมากขึ้น

ดังนั้น จึงเห็นว่าการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนเป็นสารช่วยย้อมเป็นแนวทางวิจัยหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผ้าทอย้อมสีธรรมชาติได้ และสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า "ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน" อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน จังหวัดลำปาง

2.2 เพื่อผลิตและนำเสนอผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีธรรมชาติต่าง ๆ ด้วยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอ

2.3 เพื่อจัดทำการตลาดผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือย้อมสีธรรมชาติ ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต และสร้างแบรนด์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ "ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน"

2.4 เพื่อปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ บ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ บ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง โดยการใช้แบบสัมภาษณ์สมาชิกของกลุ่ม จำนวน 10 คน

1.3 กลุ่มตัวอย่าง เพื่อการศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติโดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ได้แก่ วัสดุสีย้อมธรรมชาติ (ไม้ประดู่ ไม้เหว เมล็ดคำเงาะ ขมิ้นชัน) สารช่วยย้อม ตัวอย่างเฉดสีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทดสอบการย้อมสี ตัวอย่างผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ จากผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ

2. ขอบเขตและพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ บ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง และอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามลำดับ ดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์ กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง

3.2 แบบสัมภาษณ์ หัวหน้าอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เพื่อการศึกษาน้ำแร่แจ้ซ้อน

3.3 ปฏิบัติการ การทดสอบการย้อมสีปฏิบัติการทอและการออกแบบการทอ ปฏิบัติการ การออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอปฏิบัติการทำ Website ผ้าทอน้ำแร่: www.patornamrae.com ปฏิบัติการสร้างแบรนด์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ "ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน"

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษา ปัญหาของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ

โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากประธานและสมาชิกกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ บ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง และจากการสัมภาษณ์หัวหน้าอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เพื่อการศึกษาน้ำแร่แจ้ซ้อน

1.1 การสัมภาษณ์ ประธานและสมาชิกกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ บ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง จากการสัมภาษณ์ ประธานและสมาชิกกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติพบปัญหาอุปสรรคของกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง ดังนี้

1) ศิลปหัตถกรรมในหลาย ๆ ท้องถิ่นยังถูกละเลย การผลิตศิลปหัตถกรรมกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ไม่มีแหล่งที่รวบรวม สำหรับบางท้องถิ่น การถ่ายทอดความรู้อยู่ในวงจำกัด ขาดผู้สืบทอดอย่างจริงจังและกว้างขวาง

2) ช่างฝีมือขาดการแข่งขันทางความคิด ขาดการกระตุ้นหรือประกวดให้ผลิตผลงานที่มีคุณภาพมากขึ้น

3) ไม่รักษาคุณภาพให้สม่ำเสมอ เมื่อผ้าทอมือขายดีจะผลิตผ้าที่ด้อยฝีมือมาขายแทน ช่างทอก็มีคุณภาพด้อยลง และมีจำนวนน้อยลงเรื่อย ๆ

4) ช่างฝีมือคุณภาพดี มักทำงานได้ช้า ขายยาก เพราะต้องการขายราคาแพงให้คุ้มกับเวลา หมดกำลังใจ ขาดการส่งเสริม ช่างทอฝีมือดีหลายคนยังไม่มีคนรู้จักและเห็นคุณค่า จนผู้มีฝีมือเปลี่ยนไปประกอบอาชีพอย่างอื่น

5) กลุ่มชาวบ้านผลิตสินค้าได้ แต่ไม่มีความสามารถในเรื่องการตลาด จึงทำให้มีตลาดอยู่ในจำกัด เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น และการดำเนินงานทั้งหมดทางด้านการผลิต การจัดจำหน่าย การประกอบการด้านต่าง ๆ ไม่เป็นระบบเท่าที่ควร เนื่องจากชาวบ้านดำเนินการเองจึงขาดความรู้ความเข้าใจในการประกอบธุรกิจ

6) ขาดบุคลากรที่มีความรู้ทางด้านการจัดการทั้งทางด้านบริการและด้านการเงิน เนื่องจากคนรุ่นใหม่นิยมไปทำงานในเมืองใหญ่ อีกทั้งจากการส่งเสริมจากภาครัฐ ทำให้เกิดกลุ่มอาชีพใหม่ทำการผลิตผ้าทอในลักษณะและรูปแบบที่เหมือน ๆ กันขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาสินค้าล้นตลาด แม้ว่าจะมีงานแสดงสินค้ามารองรับอยู่ไม่ขาดก็ตาม หากกลุ่มอาชีพไม่มีความเข้มแข็งก็ต้องเลิกกลุ่มไปก็มีเป็นจำนวนมาก

จากปัญหาอุปสรรคของกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง เหล่านี้จึงทำให้กลุ่มผ้าทอย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง ไม่สามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ของกลุ่มให้เกิดขึ้นอย่างมั่นคงและต่อเนื่อง

1.2 การสัมภาษณ์หัวหน้าอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เพื่อการศึกษาน้ำแร่แจ้ซ้อน

จากการสัมภาษณ์ หัวหน้าอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน ทำให้ทราบถึงรายละเอียดทั่วไปของอุทยาน และในส่วนของน้ำพุร้อนแจ้ซ้อนซึ่งเป็นทุนทางธรรมชาติของท้องถิ่นที่มีนักท่องเที่ยวมาใช้บริการอบ แช่น้ำแร่เป็นจำนวนมาก เพราะน้ำแร่แจ้ซ้อนมีสารกำมะถัน และแร่ธาตุต่าง ๆ เป็นจำนวนมากที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพทางร่างกาย จนกระทั่งมีการนำน้ำแร่ไปทำเป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอาง และน้ำแร่เพื่อการบริโภค สำหรับแนวคิดของการวิจัย เรื่องการศึกษาการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติผ่านกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ โดยการใช้สารช่วยย้อมจากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปางนั้น ถือเป็นแนวความคิดในการนำน้ำแร่แจ้ซ้อนไปทำประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับท้องถิ่น โดยเฉพาะกับกลุ่มอาชีพทอผ้าย้อมสีธรรมชาติในอำเภอเมืองปานได้ และทางอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนยินดีสนับสนุนการวิจัยนี้ โดยเฉพาะด้านวัตถุดิบ (น้ำแร่แจ้ซ้อน) ซึ่งมีอยู่เป็นปริมาณมาก

2. ผลการศึกษาข้อมูล น้ำแร่เพื่อใช้ย้อมสีธรรมชาติ

น้ำแร่เป็นน้ำบริสุทธิ์ ที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ มีแร่ธาตุประกอบมากกว่าน้ำธรรมดา เนื่องจากบริเวณที่เกิดน้ำแร่ส่วนใหญ่จะใกล้กับภูเขาไฟหรือหินภูเขาไฟเก่า

จึงมีซัลเฟอร์หรือธาตุกำมะถันเป็นส่วนมาก ซึ่งมีคุณสมบัติในการรักษาโรคผิวหนังได้ และยังมีแร่ธาตุอื่น ๆ อีกที่มีคุณสมบัติในการรักษาโรคที่แตกต่างกันไป

ซึ่งในน้ำแร่แจ้ซ้อนก็เช่นเดียวกัน มีธาตุกำมะถันเป็นส่วนใหญ่ จึงมีผลต่อการรักษาโรคที่เกี่ยวกับผิวหนัง ในส่วนของการนำเอาน้ำแร่ไปใช้เป็นสารช่วยย้อมนั้น ธาตุกำมะถัน และสารประกอบต่าง ๆ ในน้ำแร่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสี เฉดสีย้อมธรรมชาติ โดยจะทำให้เฉดสีเข้มขึ้น มีความสดใสมากขึ้น ในส่วนของความคงทนจะทำให้เฉดสีมีความคงทนมากขึ้นเช่นกัน โดยเฉพาะในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอทั่วไปนั้น มีสีเคมีที่ใช้ย้อมเส้นใยธรรมชาติหลาย ๆ ชนิด และมีสีเคมีที่มีธาตุกำมะถัน เป็นโครงสร้างหลักของสี ที่โรงงานย้อมผ้าทั่วไปเรียกว่า สีกำมะถัน หรือสีซัลเฟอร์ (ดุษฎี, 2531)

สีซัลเฟอร์ ได้มาจากการนำเอาสารอินทรีย์ที่มีหมู่ไนโตรและหมู่อะมิโนมาทำปฏิกิริยากับซัลเฟอร์ หรือโซเดียมซัลไฟด์ที่อุณหภูมิสูง สีซัลเฟอร์นิยมใช้เนื่องจากมีราคาถูกกว่าสีย้อมเซลลูโลสชนิดอื่น ๆ และหลายสีให้เลือกใช้ โดยมีความคงทนต่อการซัก และความคงทนต่อแสงอยู่ในช่วงดีถึงดีมาก แต่ข้อเสีย คือ สีที่ให้มีสีทึม ๆ ไม่สดใส สีซัลเฟอร์มีกระบวนการย้อมคล้ายสีแวต เนื่องจากปกติสีจะไม่ละลายน้ำ เมื่อถูกรีดิวซ์ และสภาวะด่างจะทำให้กลายเป็นสีที่ละลายน้ำ สามารถติดบนเส้นใยเซลลูโลสได้ดี เมื่อต้องการสิ้นสุดการย้อม จะต้องออกซิไดซ์สีซัลเฟอร์ให้อยู่ในรูปไม่ละลายน้ำอีกครั้ง เนื่องจากสีซัลเฟอร์มีราคาถูก จึงเป็นที่นิยมใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสีซัลเฟอร์สีดำ นิยมใช้กันมาก สารรีดิวซ์โดยทั่วไปใช้โซเดียมซัลไฟด์ (Na_2S) โซเดียมไฮโดรซัลไฟท์ ($Na_2S_2O_4$) (อัจฉราพร, 2533)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ธาตุกำมะถันมีส่วนเกี่ยวข้องในการทำให้สีธรรมชาติติดเส้นใยธรรมชาติได้ดียิ่งขึ้น (ชุลีพร, 2556) แต่สำหรับในน้ำแร่นั้น นอกจากธาตุกำมะถันแล้วยังมีสารประกอบอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมากที่อาจส่งผล หรือสนับสนุนการติดสีของสีธรรมชาติได้เช่นกัน ซึ่งเป็นส่วนปลีกย่อยที่สามารถทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมอีกต่อไปได้

3. ผลการศึกษา กิจกรรม การทดสอบการย้อมสีโดยกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ

เป็นแนวปฏิบัติการเพื่อให้กลุ่มทอผ้ามีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัย สร้างกระบวนการทดสอบอย่างง่าย ๆ โดยใช้การสังเกตบนพื้นฐานกระบวนการย้อมของชาวบ้าน แต่มีการใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนเป็นสารช่วยย้อม เพื่อจะทดสอบพิสูจน์ผลของการใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนกับผลที่เกิดขึ้นว่าสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสีย้อมธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ผ้าย้อมสีธรรมชาติที่ใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนเป็นสารช่วย ย้อมได้หรือไม่ การทดสอบดำเนินการ ดังนี้

1) เตรียมเส้นด้าย วัสดุที่ใช้ย้อมสีธรรมชาติ (ไม้ประดู่ ไม้เหว เมล็ดคำเงาะ ขมิ้นชัน) สารช่วยย้อม และเตรียมน้ำแร่แจ้ซ้อนที่ใช้เป็นสารช่วยย้อม

2) ปฏิบัติการย้อมเส้นด้ายในน้ำย้อมที่ต้มจนเดือด 1 ชั่วโมง และเติมสารช่วยย้อมได้แก่ น้ำด่าง สารส้ม น้ำมะนาว อย่างใดอย่างหนึ่ง สำหรับวัสดุที่ย้อมด้วยไม้เหวจะใช้สารส้มเป็นสารช่วยย้อมด้วย ขมิ้นชันจะใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยย้อมด้วย ส่วนไม้ประดู่และเมล็ดคำเงาะใช้น้ำด่างเป็นสารช่วยย้อม

3) ขั้นตอนหลังการย้อม ได้แก่ การนำเส้นด้ายไปทดสอบความคงทนของสีธรรมชาติหลังการย้อม และการนำเส้นด้ายไปล้างน้ำเพื่อการศึกษาการตกสีของสีย้อมธรรมชาติ

4) การดำเนินการทดสอบการย้อมสีธรรมชาติโดยใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนเป็นตัวแปรหลักที่สำคัญ พร้อมทั้งศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น ปริมาณวัตถุดิบที่ให้สีย้อม อุณหภูมิที่ใช้ย้อม ระยะเวลา และปริมาณสารช่วยย้อม (น้ำแร่แจ้ซ้อน)

1) ผลการทดสอบ เส้นด้ายด้วยการใช้น้ำแร่แจ้ซ้อนระหว่างการย้อม

Material	The results of the study			Note
	Do not use Mineral water	Use a little Mineral water	Use more Mineral water	
1. Padauk wood	Shades of brown 	Bright shades of brown 	Bright shades of brown 	When using a mineral water during dyeing, the colors are more vivid color
2. Hell wood	Shades of green 	Bright shades of green 	Bright shades of green 	
3. Annatto seeds	Shades of orange 	Bright shades of orange 	Bright shades of orange 	
4. Turmaric	Shades of yellow 	Bright shades of yellow 	Bright shades of yellow 	

Figure 1 Test results using a mineral Chae Son yarn during dyeing

2) การทดสอบเทคนิคการย้อมโดยการนำเส้นด้ายแช่ในน้ำแร่แจ้ซ้อน 1 คืน

Material	The results of the study		Note
	Normal	Soaking mineral water for one night	
1. Padauk wood	Shades of brown 	Shades of dark brown 	After soaking for one night and then the dye will dye darker nature
2. Annatto seeds	Shades of orange 	Shades of dark orange 	
3. Turmaric	Shades of yellow 	Shades of dark yellow 	
4. Hell wood	Shades of green 	Shades of dark green 	

Figure 2 Testing techniques to dyeing the yarn by soaking in water Chae Son for one night

3) ผลการทดสอบ ความคงทนของสีย้อมระหว่างการย้อม

Table 1 Test the durability of the dye during dyeing

Material	The results of the study		Note
	Do not use Mineral water	Use Mineral water	
1. Padauk wood	Normal	Color fastness up	- When using a mineral water during dyein, all colors are natural dyes increased durability -Test the durability of the dye to the test by washing
2. Annatto seeds	Normal	Color fastness up	
3. Turmaric	Normal	Color fastness up	
4. Hell wood	Normal	Color fastness up	

4) ผลการทดสอบ ความคงทนของสีย้อมหลังการย้อม (แช่ 1 คืนหลังการย้อม)

Table 2 Test the durability of the dye after dyeing (Soaking mineral water for one night)

Material	Results		Note
	Not use Mineral water	Use Mineral water	
1. Padauk wood	Normal	Color fastness up	- When using a mineral water during dyeing, all colors are natural dyes increased durability -Test the durability of the dye to the test by washing
2. Annatto seeds	Normal	Color fastness up	
3. Turmaric	Normal	Color fastness up	
4. Hell wood	Normal	Color fastness up	

5) ผลการทดสอบ เฉดสีหม้อฮ่อมที่เกิดจากการย้อมโดยการไล่เฉดสี

Figure 3 Test results for hues Mor-Horm caused by punching dyed shades

Shades Hmgahgam	The results of the study		Note
	Do not use Mineral water	Use Mineral water	
Shades of light	Normal	Color fastness up 	- When using a mineral water during dyeing, all colors are natural dyes increased durability -Test the durability of the dye to the test by washing
Moderate shade	Normal	Color fastness up 	
Darker shades	Normal	Color fastness up 	

3.2 การศึกษาและทดสอบตัวแปรอื่น ๆ

Material	Dyeing process		Note
	Time to dye at boiling point on 10 minutes	Time to dye at boiling point on 1 hour	
1. Padauk wood	Shades of brown light 	Shades of dark brown 	New shades come from the dye at different time
2. Annatto seeds	Shades of orange light 	Shades of dark orange 	
3. Turmaric	Shades of yellow light 	Shades of dark yellow 	
4. Hell wood	Shades of green light 	Shades of dark green 	

Figure 4 The results of the study for other variables tested

4. ผลการศึกษากระบวนการย้อมสีธรรมชาติ

4.1 ขั้นตอนการเตรียมเส้นด้าย วัสดุที่ให้สีย้อมธรรมชาติ สารช่วยย้อม และเตรียมน้ำแร่แจ้ซ้อนที่ใช้เป็นสารช่วยย้อม

4.1.1 การเตรียมเส้นด้าย โดยการนำเส้นด้ายไปทำความสะอาด ด้วยสบู่ เพื่อกำจัดไขมัน และสิ่งสกปรกออกให้หมด มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาการติดสีไม่สม่ำเสมอขึ้นได้

4.1.2 วัสดุที่ให้สีย้อมธรรมชาติ เลือกใช้วัสดุที่ให้สี และติดเส้นด้ายได้ดีที่สุดมาทำการย้อม

4.1.3 สารช่วยย้อมใช้ให้เหมาะสมกับสีย้อมธรรมชาติแต่ละชนิด เช่น ใบเหวจะใช้สารส้มเป็นสารช่วยย้อม ขมิ้นชันจะใช้น้ำมะนาวเป็นสารช่วยย้อม ไม้ประดู่ และเมล็ดคำเงาะใช้น้ำด่างเป็นสารช่วยย้อม

4.1.4 น้ำแร่แจ้ซ้อนเป็นสารช่วยย้อมสำหรับวัสดุที่ให้สีธรรมชาติทุกชนิด

4.2 ขั้นตอนการย้อม นำเส้นด้าย วัสดุที่ให้สีธรรมชาติ สารช่วยย้อม ใส่ลงในภาชนะที่ใช้ย้อมเติมน้ำจนท่วม เมื่อน้ำย้อมเดือด จับเวลาที่ใช้ในการย้อม 1 ชั่วโมง

4.3 ขั้นตอนหลังการย้อม การนำเส้นด้ายไปล้างน้ำ ทำความสะอาด เพื่อให้สีที่ไม่สามารถติดเส้นด้ายอย่างถาวรได้หลุดออกมา จะป้องกันการตกสีเมื่อนำไปใช้งาน

4.4 ขั้นตอนการศึกษาการใช้น้ำแร่เป็นสารช่วยย้อม โดยการศึกษาเปรียบเทียบ เส้นด้ายที่ไม่ได้ใช้น้ำแร่เป็นสารช่วยย้อม กับเส้นด้ายที่ใช้น้ำแร่เป็นสารช่วยย้อม ในด้านเฉดสีที่เกิดขึ้น และความคงทนของสีย้อม

5. ผลการศึกษากิจกรรมการผลิตผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

กิจกรรมการผลิตผ้าทอย้อมสีธรรมชาติคณะวิจัยกลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันดำเนินการผลิตผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ตั้งแต่ขั้นตอนแรก คือ การย้อมสีธรรมชาติด้วยน้ำแร่แจ้ซ้อน ขั้นตอนต่อมา คือ การนำเส้นด้ายที่ผ่านการย้อมสีแล้วมาทอเป็นผืนผ้า โดยใช้รูปแบบลวดลายการทอที่นักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่นได้ทำการออกแบบการทอเพื่อการนำเสนอใช้เป็นแนวคิดสร้างสรรค์เพื่อการทอผืนผ้าโดยกลุ่มทอผ้าฯ มุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าของผืนผ้าจากผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการย้อมสีด้วยน้ำแร่แจ้ซ้อน การออกแบบลวดลาย สีสันของผืนผ้า เอกลักษณ์ของผืนผ้าที่ผ่านการย้อมสีธรรมชาติด้วยน้ำแร่ ตลอดจนการใช้เทคนิคการทอด้วยการสอดแทรกเส้นด้ายพิเศษ วัสดุต่าง ๆ หรือการเพิ่ม texture ลงบนผืนผ้า ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ เป็นรูปแบบใหม่ ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ที่ในอดีตผลิตตามรูปแบบซ้ำเดิม ๆ ไม่ได้คิดสร้างสรรค์งานออกแบบบนผืนผ้าเท่าที่ควร

Figure 5 Producing on natural dye woven fabrics

จากกิจกรรมสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติที่เกิดขึ้นเมื่อผ่านการศึกษาการเพิ่มมูลค่าด้วยน้ำแร่แจ้ซ้อน ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีเฉดสีที่หลากหลายมากขึ้น และได้รูปแบบของลวดลายการทอที่เป็นรูปแบบใหม่ที่กลุ่มทอผ้าไม่เคยผลิตมาก่อน ซึ่งทางกลุ่มคาดการณ์ว่าเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ขึ้นมาได้

6. ผลการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าทอ และการนำเสนอการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอในรูปแบบต่างๆ

การออกแบบผ้าทอ คณะวิจัย กลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันศึกษาแนวคิดในการออกแบบผ้าทอ จากตัวอย่างผ้าทอทางสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ พร้อมคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ด้านการออกแบบ ระหว่างกลุ่มทอผ้า กับคณะผู้วิจัย และนักศึกษาสาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเนชั่น เพื่อวางแนวทางการผลิตตามต้นแบบที่นักศึกษาได้ทำต้นแบบการออกแบบลวดลายผ้าทอด้วยชุดทดสอบการออกแบบลวดลายการทอผ้าอย่างง่าย พร้อมทั้งมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการออกแบบซึ่งกลุ่มทอผ้าฯ ไม่เคยเรียนรู้หลักและวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ และเน้นย้ำว่าเรื่องของการ

ออกแบบเป็นเรื่องที่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์สิ่งทอของกลุ่มทอผ้าฯ ได้อย่างแน่นอน เพราะตลาดภายนอกมองการออกแบบ หรือแฟชั่นเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งแสดงถึงความทันสมัย และการยอมรับจากตลาดภายนอกชุมชน กลุ่มทอผ้าฯ จึงต้องมีการเรียนรู้ และปรับตนเองในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งทอในรูปแบบต่าง ๆ คณะวิจัย กลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันดำเนินการศึกษาเพื่อการออกแบบ และผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ชุดแฟชั่น กระเป๋า ฯลฯ พร้อมทั้งมีการนำเสนอต่อสาธารณชน

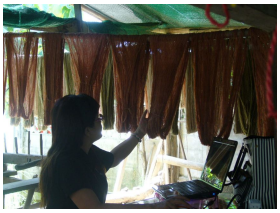



Figure 6 Production design on natural dye woven fabric

สรุปได้ว่า กลุ่มทอผ้าฯ มองเห็นความสำคัญของการเรียนรู้งานด้านการออกแบบ เพราะเมื่อมีการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการออกแบบกับผลิตภัณฑ์แบบเดิมของกลุ่มฯ พบว่ามีข้อที่แตกต่างกันมาก

7. ผลการวิจัยการจัดการตลาดผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

การตลาดผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ คณะวิจัยกลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันดำเนินการศึกษาด้านการตลาดผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ โดยการพูดคุย และแสดงความคิดเห็น ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานด้านการตลาด พร้อมทั้งปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และคณะวิจัย กลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ได้ทำการศึกษาการส่งเสริมการตลาดด้วยระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ คือ การจัดทำ Website ชื่อผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อนขึ้น คือ www.patornamrae.com

8. ผลการวิจัยแบรนด์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

การสร้างแบรนด์สำหรับผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ คณะวิจัย กลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันดำเนินการศึกษาด้านการสร้างแบรนด์ เพื่อให้เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติน้ำแร่แจ้ซ้อน เพราะที่ผ่านมากลุ่มทอผ้าฯ ยังไม่มียี่ห้อหรือแบรนด์เป็นของตัวเอง กลุ่มทอผ้าฯ จึงขาดเอกลักษณ์ของกลุ่มฯ ผู้บริโภคไม่สามารถจดจำลักษณะเด่นของกลุ่มได้ ขาดความเชื่อมั่นในมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้า ซึ่งกลุ่มทอผ้าฯ มักละเลยและมองข้ามคิดว่าเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น ไม่สำคัญเท่ากับคุณภาพของสินค้า ซึ่งเกิดขึ้นจากการที่กลุ่มทอผ้าฯ ไม่สามารถมองเห็นถึงความต้องการของตลาดภายนอกชุมชนได้ คิดไปว่าการบริโภคของคนนอกชุมชนคงคล้าย ๆ กับของชุมชนตนเอง สินค้าจำนวนมากจึงขาดตราสินค้า หรือแบรนด์ของสินค้า หรือบางชุมชนทำตราสินค้าหรือแบรนด์สินค้าออกมาก็ไม่เป็นที่ยอมรับของตลาดโดยทั่วไป เพราะตราสินค้าที่ทำออกมาไม่ได้ใช้หลักการออกแบบที่เหมาะสม อีกทั้งแนวคิดการออกแบบขาดความทันสมัย ไม่จูงใจผู้บริโภค รวมทั้งทำให้ผู้บริโภคเห็นว่าเป็นสินค้าที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานก็เกิดจากตราสินค้านั่นเอง

9. ผลการวิจัยกิจกรรมการศึกษาดูงาน

การศึกษาดูงานกลุ่มฯ ได้เดินทางไปศึกษาดูงาน ณ จังหวัดลำพูน และจังหวัดเชียงใหม่ เกี่ยวกับการดำเนินงานการทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ ทำให้ทราบถึงกระบวนการผลิตลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกันของงานฝีมือที่ต่างถิ่นกัน ทราบถึงแนวทางในการดำเนินชีวิตของกลุ่มทอผ้าฯ แนวคิดและวิธีการในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาผ้าทอย้อมสีธรรมชาติที่ทรงคุณค่า ซึ่งก็เป็นงานที่มุ่งการอนุรักษ์ภูมิปัญญาการทอผ้าย้อมสีธรรมชาติตามแนวทางเดียวกัน เพื่อทำให้กลุ่มทอผ้าฯ ดำรงอยู่ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ กระแสทุนนิยม หรือกระแสบริโภคนิยมให้อยู่รอดปลอดภัย และอย่างยั่งยืน

10. ผลการวิจัยจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านผ้าย้อมสีธรรมชาติ

การปลูกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ คณะวิจัย กลุ่มทอผ้าฯ และนักศึกษามหาวิทยาลัยเนชั่น ร่วมกันดำเนินกิจกรรมด้วยการเสวนา ร่วมอภิปรายประเด็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประกอบกับการได้ศึกษาดูงานกลุ่มอาชีพทอผ้าที่ประสบความสำเร็จด้านการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ

สรุปได้ว่า กลุ่มทอผ้าฯ เกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นขึ้นในระดับหนึ่ง เกิดความตระหนักถึงการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่ตนมีอยู่ไปยังรุ่นลูกรุ่นหลานต่อไป

11. ผลการวิจัยการศึกษาผลกระทบของสีย้อมธรรมชาติต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาวิจัยพบว่า การใช้สีย้อมจากธรรมชาติไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ หากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบอาชีพของตนโดยไม่ใช้สีเคมี หรือสารเคมีใด ๆ เป็นสารช่วยย้อม เพราะสารเคมี หรือสีเคมีเหล่านี้เป็นสิ่งที่ทำลายสิ่งแวดล้อมได้โดยตรง ซึ่งสังเกตได้จากผลของโรงงานย้อมสีเคมีที่ทำลายสิ่งแวดล้อมและเป็นมลพิษทางน้ำที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง เป็นไปอย่างต่อเนื่อง โดยจากมลพิษทางน้ำมลพิษสู่สัตว์น้ำ และสู่ผู้บริโภค

ดังนั้น หากมนุษย์ยังมีการใช้เครื่องนุ่งห่มที่ผลิตจากโรงงานย้อมสีเคมีต่อไป มลพิษจากสารเคมีก็จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ การหันมาใช้เครื่องนุ่งห่มที่ย้อมจากสีธรรมชาติจึงสามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งขึ้นอยู่กับมุมมอง และทัศนคติของผู้บริโภคเป็นสำคัญ

12. กำเนิด "ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน"

จากอดีตที่ผ่านมา ดินแดนแห่งอำเภอเมืองปานได้ชื่อว่าเป็นดินแดนที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยแหล่งทรัพยากรธรรมชาติหลากหลายได้แก่ ภูเขา ป่าไม้ ลำธาร แร่ธาตุต่าง ๆ ซึ่งทั้งหมดเป็นทุนทางทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของชุมชน ชุมชนได้ใช้ทุนเหล่านี้ร่วมกันมาตลอด แต่บางช่วงการใช้ทุนทางธรรมชาติเหล่านี้ก็มากเกินไป จนเกิดความเสียหาย ทุนทางธรรมชาติที่ถูกค้นพบในเวลาต่อมาคือ น้ำพุร้อน และน้ำแร่แจ้ซ้อน ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนในกาลต่อมา จนพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และมีการนำน้ำแร่มาใช้เพื่อการรักษาโรค โดยเฉพาะแร่กำมะถันที่อยู่ในน้ำแร่ สามารถรักษาโรคทางผิวหนังได้เป็นอย่างดี นักท่องเที่ยวที่มาถึงอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน จึงมีทางเลือกในการเลือกใช้บริการได้หลากหลาย ตั้งแต่กิจกรรมการเดินป่า เล่นน้ำตก ตั้งแค้มป์ บริการอาบน้ำแร่ ฯลฯ

จากการที่อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนได้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว ทำให้ชุมชนหันมาประกอบอาชีพค้าขายกันมากขึ้น ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ถูกนำมาขายให้นักท่องเที่ยว ชุมชนจึงมีรายได้มากขึ้นจากการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติเป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่ง ที่สามารถทำรายได้ให้กับชุมชนได้เป็นอย่างดี อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนจึงเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป มีผลิตภัณฑ์หลายอย่างที่ใช้ชื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์จาก "แจ้ซ้อน" กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีปัญหาในด้านผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติหลายด้านเช่นกัน ได้แก่ รูปแบบ สีสัน ของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด กลุ่มทอผ้าไม่มีตราสินค้า หรือยี่ห้อเป็นของตนเอง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอของกลุ่มไม่สามารถหาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ จนเกิดแนวความคิดที่จะนำทุนทางธรรมชาติจากอุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยเฉพาะ "น้ำแร่แจ้ซ้อน" น่าจะสามารถนำมาพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติได้ และจากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของน้ำแร่แจ้ซ้อนพบว่ามีธาตุและสารประกอบอยู่ในน้ำแร่หลายชนิด โดยเฉพาะธาตุกำมะถัน ซึ่งอาจจะมีผลต่อการย้อมสีธรรมชาติก็เป็นได้

กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง จึงเกิดคำถามขึ้นว่า น้ำแร่แจ้ซ้อนมีผลต่อการย้อมสีธรรมชาติหรือไม่ อย่างไร และเนื่องจากน้ำแร่แจ้ซ้อนมีธาตุและสารประกอบอยู่หลายชนิดจึงน่าจะมีผลต่อการย้อมสีธรรมชาติ และหากผลเกิดขึ้นเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติได้ กลุ่มทอผ้าฯ ก็จะ

สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากน้ำแร่แจ้ซ้อน ในชื่อว่า "ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน" เป็นชื่อตราสินค้า หรือยี่ห้อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่งต่อไป

จากการร่วมกันศึกษาวิจัย ระหว่างทีมผู้ทำการวิจัยและกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง พบว่าน้ำแร่แจ้ซ้อนมีผลในการย้อมสีธรรมชาติได้จริง คือ ทำให้เฉดสีของสีธรรมชาติเข้มขึ้นกว่าเดิม สีธรรมชาติติดทนมากกว่าเดิม รวมทั้งทำให้เกิดเฉดสีใหม่ขึ้น ประกอบกับน้ำแร่แจ้ซ้อนมีผลดีต่อสุขภาพ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพราะเป็นผลิตผลจากธรรมชาติจริง ๆ และผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลดีต่อสุขภาพเช่นกัน จึงทำให้กลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง สามารถกำเนิดผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติในนาม "**ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน**" ของกลุ่มฯ ขึ้นมาได้ โดยผ้าทอย้อมสีธรรมชาติดังกล่าวเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เป็นผลิตภัณฑ์สีธรรมชาติที่คงทน มีผลดีต่อสุขภาพ ซึ่งเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจ ตลาดมีความต้องการมากขึ้น การสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์เกิดจากตราสินค้า "**ผ้าทอน้ำแร่แจ้ซ้อน**" ดังกล่าวนี้

วิจารณ์

ในกระบวนการวิจัย มีการใช้กระบวนการทดลองและทดสอบที่เป็นวิทยาศาสตร์ แต่คณะวิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าควรเน้นการทดลอง ทดสอบ แบบชาวบ้านอย่างง่าย ๆ โดยเน้นกระบวนการสังเกตเป็นสำคัญ เพราะเป็นกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญและกลุ่มทอผ้าฯ สามารถเรียนรู้ได้ง่าย เช่น การทดสอบเฉดสีที่เกิดขึ้นจากการย้อมสีธรรมชาติ ซึ่งปกติชาวบ้านจะขาดการสังเกตว่าเฉดสีที่เกิดขึ้นมาความแตกต่างกันและมีความหลากหลายในตัวของมันเอง บางเฉดสีก็มีความน่าสนใจแต่ชาวบ้านคิดว่าเป็นเฉดสีที่ไม่ฉูดฉาดหรือสดใส เพราะคิดว่าเฉดสีที่ได้จะต้องเป็นเฉดสีที่ชาวบ้านต้องการเสมอไป ชาวบ้านไม่ได้คิดถึงผู้บริโภคแม้แต่น้อย คิดแต่การผลิตตามความต้องการของตนเท่านั้น การพัฒนาแนวความคิดด้านการผลิตสิ่งทอจึงไม่เกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่มีองค์ความรู้ด้านสิ่งทอเป็นจำนวนมากที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการผลิตสิ่งทอของชาวบ้าน ดังนั้น การทดลอง ทดสอบจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่คณะวิจัยดำเนินกิจกรรมไปแล้วนั้น มีผลต่อการพัฒนาองค์ความรู้ของชาวบ้านโดยตรง ซึ่งชาวบ้านหากเห็นความชัดเจนในการเปลี่ยนแปลงองค์ความรู้ดังกล่าว ว่าเป็นการพัฒนาเพื่อประโยชน์โดยตรงต่อกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ การยอมรับองค์ความรู้ใหม่ย่อมจะเกิดขึ้นต่อชาวบ้านได้ไม่ยากนัก

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ แนวคิดของชาวบ้านและกลุ่มอาชีพทอผ้าย้อมสีธรรมชาติ เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก แต่เมื่อมีการทดลอง และทดสอบ ทำให้ชาวบ้านมองเห็นการเปลี่ยนแปลงของเฉดสีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยสายตาของตนเอง และมองเห็นซึ่งความสวยงามของเฉดสีที่เกิดขึ้น ซึ่งบางเฉดสีในอดีตชาวบ้านคิดว่าเป็นเฉดสีที่ไม่มีคุณค่ามีประโยชน์ แต่เมื่อได้รับคำแนะนำจากคณะผู้ทำการวิจัยก็จะพบว่ามันมีความสวยงามในตัวของมันเอง แต่มีองค์ความรู้บางอย่างที่น่าสนใจเพื่อการพัฒนาเฉดสี คือ องค์ความรู้ด้านการย้อมสีคราม ที่ชาวบ้านเคยย้อมในอดีตแต่ละทิ้งไป ซึ่งน่าจะมีการส่งเสริมเพื่อการฟื้นฟูการย้อมสีครามให้เกิดขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อการแก้ปัญหาการขาดเฉดสีน้ำเงิน สีฟ้า หรือสีม่วง ที่มีอยู่ในการย้อมสีคราม

สรุปผลการวิจัย

การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติมีอยู่หลายแนวทาง โดยเฉพาะการเพิ่มความหลากหลายของเฉดสีของผลิตภัณฑ์ และรูปแบบของผลิตภัณฑ์ทำให้ผู้บริโภคมีช่องทางการเลือกที่มากขึ้น ย่อมส่งผลดีต่อผู้ผลิตผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ แต่เนื่องจากกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติบ้านหัวทุ่ง ตำบลทุ่งกว๋าว อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง ยังมีองค์ความรู้ด้านการผลิตสิ่งทอที่ค่อนข้างแคบ ทำตามแนวทางดั้งเดิม ไม่มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่ความเป็นสากลมากขึ้นเรื่อย ๆ อีกทั้งยังมีการนำสีเคมี หรือสีสังเคราะห์มาร่วมใช้ในการผลิตผืนผ้า จึงทำให้ผืนผ้าขาดเอกลักษณ์ที่เป็น ผืนผ้าจากธรรมชาติไป อาจเป็นเพราะบางเฉดสีหาได้ยากในธรรมชาติเช่น สีม่วงสีน้ำเงิน

สีชมพู แต่การเสาะแสวงหาเฉดสีที่หายากทางกลุ่มทอผ้าก็ยังมิไม่ขวนขวายเท่าที่ควร โดยเฉพาะเฉดสีน้ำเงินจากการย้อมคราม ซึ่งกลุ่มทอผ้าเคยมีองค์ความรู้ในอดีตอยู่บ้าง แต่ได้ละทิ้งไป ไม่ผลิตผ้าย้อมครามต่อไป ซึ่งหากมีการฟื้นฟูขึ้นมาใหม่ก็สามารถกระทำขึ้นได้ ไม่ยากนัก ประกอบกับอำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง มีแหล่งน้ำพุร้อนแจ้ซ้อนที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง และที่ผ่านมามีการนำเอาน้ำแร่แจ้ซ้อนไปใช้เพื่อสร้างคุณค่าของน้ำแร่แจ้ซ้อนให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้คิดนำเอาน้ำแร่แจ้ซ้อนไปใช้ในการผลิตเป็นผืนผ้าย่อมสีธรรมชาติจากน้ำแร่แจ้ซ้อน ปรากฏผลการศึกษา พบว่าน้ำแร่แจ้ซ้อนมีผลต่อเฉดสีของสีธรรมชาติ ทำให้เฉดสีธรรมชาติเปลี่ยนแปลงเฉดสีเกิดเฉดสีใหม่ขึ้นมาได้ อีกทั้งเฉดสีที่เกิดขึ้นจะมีความสดใสกว่าเฉดสีเดิม และผืนผ้ามีความคงทนของสีย้อมธรรมชาติดีขึ้นกว่าเดิมอย่างมาก เพียงนำผืนผ้าที่ต้องการย้อมสีไปแช่ในน้ำแร่แจ้ซ้อน 1 คืน เฉดสีที่เกิดขึ้นหลังการย้อมจะเข้มขึ้นอย่างมาก สีจะสดใสขึ้น และสิ่งที่สำคัญ คือสีธรรมชาติจะติดคงทนกว่าเดิมอย่างมาก

การศึกษาเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ยังได้ดำเนินการในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้รูปแบบใหม่ ๆ การดำเนินการด้านการตลาดด้วยการจัดทำ Website และการสร้างตราสินค้า หรือสร้างแบรนด์ของสินค้า ตลอดจนมุ่งเน้นให้กลุ่มทอผ้าฯ คิดค้นสร้างองค์ความรู้ภูมิปัญญาผ้าทอย้อมสีธรรมชาติผ่านการศึกษาวิจัยด้วยตนเอง โดยการนำเอาความรู้จากภายนอกมาใช้บูรณาการบนพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ที่ทันโลกทันสมัย ทันกระแสโลกาภิวัตน์ โดยไม่ลืมเรื่องจิตสำนึกการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเป็นเรื่องสำคัญ

นอกจากนี้ การศึกษาวิจัยนี้ยังได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสีธรรมชาติ พบว่าการใช้สีย้อมจากธรรมชาติไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ หากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีคุณธรรม จริยธรรม ในการประกอบอาชีพของตนโดยไม่ใช้สีเคมี หรือสารเคมีใด ๆ เป็นสารช่วยย้อม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบนที่สนับสนุนทุนวิจัย

บรรณานุกรม

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. การย้อมผ้าสีธรรมชาติ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.moac-info.net/ (2 พฤษภาคม 2553).

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. 2553. การทอผ้า. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.eng.rmutsv.ac.th/ (2 พฤษภาคม 2553).

ชุลีพร วัชรนนท์. 2526. ออกแบบสิ่งทอ. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ดุษฎี สุนทรารชุน. 2531. การออกแบบลายพิมพ์ผ้า. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ทิพย์วิมล อุ่นป้อง. 2550. การวิเคราะห์ศักยภาพของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ผ้าทอบางกลุ่ม ภายใต้โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ. อุปกรณ์ทอผ้า. 2553. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.student. swu.ac.th/ (2 พฤศจิกายน 2553).

ศูนย์สตรีศึกษา. 2553. วงจรแห่งวัฒนธรรม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://wsc.soc.cmu.ac.th/ (2 พฤศจิกายน 2553).

อรพิณ จารุสิริรังสี. 2546. การพัฒนาผ้าทอพื้นบ้านกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติแจ้ซ้อนเสลา จังหวัดลำปาง. มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ลำปาง.

อรัญญา ศิริผล. 2544. ฝิ่นกับคนม้ง: พลวัตความหลากหลายและความซับซ้อนแห่งอัตลักษณ์ของคนชายขอบ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อัจฉราพร ไศละสูตร. 2533. ความรู้เรื่องผ้า. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทคนิค 19, กรุงเทพฯ.

ผลของการพัฒนาผ้าฝ้ายทอมือที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

Effect of Development of Hand Woven Fabric with Anti-bacterial Activities

ญาณิศา โกมลสิริโชค[1/]

Yanisa Komonsirichok[1/]

Abstract: The development of anti-bacterial hand woven fabrics aimed to examine the anti-bacterial properties of blended hand-woven fabrics manufactured from cotton and chitin-chitosan. Threads from cotton sourced locally in Lampang province were blended with chitin-chitosan threads as crabyon, with the micronaire of 5.38. The mass ratios of the cotton and crabyon were varied as follows: 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, and 0:100, respectively. All these fibers were spun and traded by Medleri Charkha machine. The threads obtained Ne 5.62 – 5.94, were then woven by local loom using the structure of plain weave 1 - 1. Industrial cotton threads sized Ne 40/2 were used as filling yarn and the weaving required 40 filling yarns/inch. After the weaving process was completed, the fabric was subjected to an anti-bacterial test against *Staphylococcus aureus*. The unwashed and washed (for 5 times) blended woven fabric samples were tested against this bacteria for the duration of 0 and 24 hr. It was found that the blended woven fabric of all ratios showed no anti-bacterial properties. This may be due to the low quantity of crabyon in the blended woven fabric.

Keywords: Anti-bacteria, yarn-blend, fabric-blend, chitin-chitosan, crabyon

[1/]คณะศิลปกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50300

[1/]Faculty of Arts and Architecture, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai 50300, Thailand

บทคัดย่อ: การพัฒนาผ้าฝ้ายทอมือพื้นเมืองที่มีฤทธิ์ ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาสมบัติของผ้าทอมือพื้นเมืองใยผสมที่ผลิตจากเส้นด้ายใยผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีความสามารถในการต่อต้านและยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยนำเส้นใยฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดลำปางมาผสมกับเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีชื่อการค้าว่าแครปยอน มีค่าความละเอียดอ่อนที่ 5.38 โดยมีอัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย : เส้นใยแครปยอน = 100 : 0, 90 : 10, 80 : 20, 70 : 30 และ 0 : 100 โดยน้ำหนัก ปั่นเป็นเส้นด้ายด้วยเครื่องเมเดลรีจักรา ได้เส้นด้ายขนาด Ne 5.62 – 5.94 เพื่อใช้เป็นเส้นด้ายพุ่งในผ้าทอ จากนั้นนำไปทอด้วยกี่พื้นเมือง ด้วยโครงสร้างลายทอแบบลายขัด 1 - 1 ใช้เส้นด้ายฝ้ายอุตสาหกรรมขนาด Ne 40/2 เป็นเส้นด้ายยืน จำนวนเส้นด้ายยืน 40 เส้นต่อนิ้ว เมื่อทำการทอเป็นผืนผ้าแล้วจึงนำไปทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ด้วยเชื้อ *Staphylococcus aureus* ทั้งผ้าทอใยผสมที่ไม่ผ่านการซักล้างและผ้าทอใยผสมที่ผ่านการซักล้างเป็นจำนวน 5 ครั้ง เวลาที่ใช้ในการทดสอบ คือ 0 และ 24 ชั่วโมง พบว่าผ้าทอใยผสมทุกอัตราส่วนผสมไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากในผ้าทอมีปริมาณเส้นใยแครปยอนที่น้อยเกินไป

คำสำคัญ: ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย เส้นด้ายใยผสม ผ้าทอใยผสม ไคติน-ไคโตซาน แครปยอน

คำนำ

เส้นใยฝ้ายเป็นเส้นใยที่มีการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเป็นเส้นด้ายเพื่อใช้ในงานหัตถกรรมสิ่งทอของทางภาคเหนือเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีคุณสมบัติในการดูดซึมความชื้นและระบายอากาศได้ดีประกอบกับมีความอ่อนนุ่มสูง ส่งผลให้ผู้สวมใส่รู้สึกสบาย (นวลแข, 2542; มณฑา, 2541; ลิลี่, 2541) ในปัจจุบันวงการอุตสาหกรรมสิ่งทอได้มีการคิดค้นผ้าทอชนิดใหม่ ๆ ขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้า โดยให้สินค้าของตนมีความแตกต่างและโดดเด่นกว่าของผู้ผลิตรายอื่น หนึ่งในการสร้างความแตกต่างให้แก่สินค้านั้นคือ การผลิตผืนผ้าเพื่อต่อต้านและยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยการใช้กระบวนการตกแต่งสำเร็จ (finishing process) ด้วยการนำโลหะเงินขนาดเล็กที่อนุภาคขนาดนาโน (silver nano) มาเคลือบเส้นใย ซึ่งเป็นการตกแต่งผืนผ้าด้วยกระบวนการทางเคมีสิ่งทอ ซึ่งเป็นกระบวนการที่นิยมกันอย่างมากและแพร่หลาย แต่การกระทำโดยกระบวนการดังกล่าวนี้เมื่อผืนผ้าผ่านการซักทำความสะอาดหลาย ๆ ครั้ง ผืนผ้าจะลดการต่อต้านและยับยั้งเชื้อแบคทีเรียลงและไม่เหมาะกับการผลิตในระบบหัตถกรรมซึ่งใช้เส้นใยฝ้ายเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตเป็นเส้นด้ายและผืนผ้า ดังนั้นแนวทางในการผลิตผ้าฝ้ายทอมือให้มีความแปลกใหม่และสามารถทำได้เองในระบบการผลิตแบบหัตถกรรมจึงนำเส้นใยไคติน-ไคโตซาน (chitin-chitosan) มาทำผสมกับเส้นใยฝ้าย เพื่อให้เป็นผ้าทอมือพื้นเมืองที่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ ซึ่งเยาวภา (2555) จุฑาทิพย์ และสุวบุญ (2552) และศูนย์พัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอ รายงานว่า ไคโตซาน เป็นสารโพลิเมอร์ธรรมชาติที่มีมากเป็นอันดับ 2 รองจากเซลลูโลสและเป็นอนุพันธ์ของไคตินที่สกัดได้จากเปลือกแข็งของสัตว์จำพวกกุ้ง ปู และแกนปลาหมึก เป็นต้น ซึ่งไคตินเป็นโพลิเมอร์ที่เป็นสายยาวประกอบด้วยหน่วยย่อยที่เรียกว่าโมโนเมอร์ (monomer) องค์ประกอบของหน่วยย่อยเป็นอนุพันธ์ของน้ำตาลกลูโคสที่มีชื่อว่า N-acetyl glucosamine ในธรรมชาติมีไคตินและไคโตซานประกอบอยู่ในโพลิเมอร์ที่เป็นสายยาวในสัดส่วนต่าง ๆ กัน ถ้ามีปริมาณของ glucosamine มากกว่า 60% ขึ้นไป โพลิเมอร์นั้นจะละลายได้ในกรดอินทรีย์ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่ทำให้ไคตินเปลี่ยนเป็นไคโตซาน คือ การลดลงของหมู่อะซิติลหรือเรียกว่า deacetylation โดยเมื่อมีการลดลงของหน่วยย่อย N-acetyl glucosamine ก็จะทำให้ glucosamine เพิ่มขึ้นในปริมาณที่เท่ากัน ซึ่งก็คือการเปลี่ยนไคตินให้เป็นไคโตซาน โดยธรรมชาติไคตินไม่ละลายในน้ำและกรดอินทรีย์ทั่วไป ส่วนไคโตซานสามารถละลายได้ในกรดอินทรีย์หลายชนิด และสามารถเปลี่ยนกลับคืนสภาพเดิมได้ เป็นโพลิเมอร์ที่มีประจุบวก และเป็นสารละลายมีลักษณะเหนียวสามารถขึ้นรูปได้หลายรูปแบบ เช่น เป็นเม็ด แผ่นฟิล์ม สารละลาย เส้นใย เป็นต้น ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าวสามารถนำ

ไคโตซานมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายด้าน เช่น ด้านสิ่งทอ โดยในรูปของสารละลาย สามารถนำมาเคลือบเส้นใยเพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการต้านจุลชีพ ทั้งจุลินทรีย์ ไวรัส ยีสต์ และเชื้อรา รวมถึงทำให้เส้นใยติด สีย้อมได้ดีกว่าเส้นใยทั่วไป ในขณะที่หากอยู่ในรูปของเส้นใยนั้น สามารถนำมาปั่นรวมกับเส้นใยโพลิเอสเทอร์ ซึ่งจะทำให้มีสมบัติพิเศษในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ทำให้ลดกลิ่นอับบนเสื้อผ้าได้ โดยกลไกการยับยั้งจุลินทรีย์ของไคโตซานอาจเกิดจากหลายกลไก เช่น

- หมู่อะมิโนของไคโตซานสามารถดูดซับสารอาหารและอิออนของโลหะที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญของจุลินทรีย์ จึงสามารถลดอัตราการเจริญหรือยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้
- ไคโตซานสามารถเกิดเป็นสารประกอบที่ซับซ้อนบริเวณผิวหน้าของผนังเซลล์จุลินทรีย์ โดยก่อตัวเป็นชั้นบาง ๆ รอบเซลล์ ขัดขวางการส่งผ่านสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญของจุลินทรีย์เข้าสู่ภายในเซลล์ ทำให้คุณสมบัติการเลือกผ่านของเซลล์สูญเสียไป
- โพลิเมอร์ประจุบวกของไคโตซานสามารถเกิดแรงกระทำกับประจุลบของผนังเซลล์จุลินทรีย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนโครงสร้างของผนังเซลล์จุลินทรีย์ ส่งผลให้ผนังเซลล์เกิดความเสียหาย
- ไคโตซานสามารถเข้าไปรบกวนระบบและกลไกการทำงานของเอนไซม์ภายในผนังเซลล์จุลินทรีย์ให้ผิดปกติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมบัติของผ้าทอมือพื้นเมืองใยผสมที่ผลิตจากเส้นด้ายใยผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย
2. เพื่อทดสอบหาความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของผ้าทอมือใยผสม

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผลิตเส้นด้ายใยผสมเพื่อใช้เป็นเส้นด้ายพุ่ง โดยมีอัตราส่วนผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีชื่อการค้าว่า “แครปยอน” ในอัตราส่วนผสมดังนี้ No.1 = 100 : 0, No. 2 = 90 : 10, No. 3 = 80 : 20, No. 4 = 70 : 30 และ No. 5 = 0 : 100 โดยน้ำหนัก
2. ผสมเส้นใยด้วยเครื่องตีฟูเส้นใยฝ้ายระดับครัวเรือน
3. ปั่นเส้นด้ายด้วยกรรมวิธีการปั่นมือด้วยเครื่องเมเดลรีจักรา
4. ทดสอบหาขนาดของเส้นด้ายในระบบด้ายฝ้ายอังกฤษ (English cotton count)
5. ทอเป็นผืนผ้าด้วยกี่พื้นเมือง จำนวน 5 ผืน โดยใช้เส้นด้ายยืนเป็นเส้นด้ายฝ้ายอุตสาหกรรมขนาด 40/2 โครงสร้างผ้าทอลายขัด 1-1 ฟันหวีเบอร์ 40 จำนวนเส้นด้ายยืน 40 เส้น/นิ้ว เส้นด้ายพุ่งเป็นเส้นด้ายใยผสมในแต่ละอัตราส่วนผสมดังในตารางที่ 1

Tabel 1 The ratios of mixed yarn between cotton : crabyon for weft yarn

Sample	The ratios of mixed yarn between cotton : crabyon for weft yarn
No. 1	100 : 0
No. 2	90 : 10
No. 3	80 : 20
No. 4	70 : 30
No. 5	0 : 100

6. ทดสอบหาอัตราส่วนผสมของผ้าทอใยผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยแครปยอน ตามมาตรฐาน JIS L 1030-2 : 2005 (mixture ratio based on corrected mass)

7. ทดสอบการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของผ้าทอใยผสมก่อนการซักล้างและหลังการซักล้างจำนวน 5 ครั้ง ตามมาตรฐาน AATCC Test Method 100-2004 : Assessment of Antibacterial Finishes on Textile Materials ซึ่งเป็นการทดสอบเชิงปริมาณเพื่อประเมินอัตราการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียบนผืนผ้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 48 ± 1 มิลลิเมตร ที่ 0 และ 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 37 ± 2 องศาเซลเซียส โดยเชื้อที่ใช้ คือ *Staphylococcus aureus*, American Type Culture Collection No.6538 (ATCC 6538) ซึ่งเป็น gram positive organism (เนื่องจากเชื้อ *S. aureus* จะเป็นเชื้อที่พบอยู่ตามทางเดินหายใจ ลำคอ เส้นผมและผิวหนังถึงร้อยละ 50 หรือมากกว่า) จากนั้นทดสอบโดยวางชิ้นทดสอบบนจานเพาะเชื้อที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้ดูดซับสารละลายที่มีเชื้อแบคทีเรียจากชิ้นทดสอบและหาจำนวนโคโลนีของแบคทีเรียโดยการคำนวณเป็นค่าร้อยละจากสูตร

$$100\ (B-A) = R$$

เมื่อ R = % reduction

A = the number of bacteria recovered from the inoculated treated test specimen swab on the agar incubated over the desired contact period

B = the number of bacteria recovered from the inoculated treated test specimen swab on the agar immediately after inoculation (at “0” contact time)

ผลการวิจัย

1. การทดสอบหาขนาดของเส้นด้ายใยผสมด้วยระบบเบอร์ด้ายฝ้ายของอังกฤษ ให้ผลตามตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 พบว่าการปั่นเส้นด้ายด้วยกรรมวิธีปั่นมือด้วยเครื่องเมเดลรีจักราสามารถควบคุมขนาดของเส้นด้ายให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกันได้ คือ มีขนาดระหว่าง Ne 5.62 - Ne 5.94

2. ผลการทดสอบหาอัตราส่วนผสมของผ้าทอใยผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยแคลปยอน ตามมาตรฐาน JIS L 1030-2 : 2005 ให้ผลตามตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 พบว่าผ้าทอ No. 3 มีอัตราส่วนของเส้นใยแครปยอนใกล้เคียงกับผ้าทอ No. 2 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากในขั้นตอนการผสมเส้นใยเพื่อให้เส้นใยฝ้ายและเส้นใยแครปยอนเข้ากันนั้น เส้นใยทั้ง 2 ชนิดยังไม่กระจายตัวเข้ากันได้ดีก่อนที่จะนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย

3. การทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ด้วยเชื้อ *S. aureus* โดยทำการเปรียบเทียบระหว่างผ้าทอที่ไม่ผ่านการซักล้างกับผ้าทอที่ผ่านการซักล้างจำนวน 5 ครั้ง ให้ผลตามภาพที่ 1 และตารางที่ 4

Table 2 Results for number of yarns

Sample	Number of yarns (Ne)	SD	CV
No.1	5.94	0.624	0.389
No.2	5.86	0.439	0.193
No.3	5.62	0.503	0.253
No.4	5.74	0.603	0.363
No.5	5.74	0.478	0.229

Table 3 Result of the ratios of mixed fabric between cotton : crabyon

Sample	The ratios of mixed yarn between cotton : crabyon	The ratios of mixed fabric between cotton : crabyon
No. 1	100 : 0	100 : 0
No. 2	90 : 10	88.66 : 11.34 ~ 89 : 11
No. 3	80 : 20	87.75 : 12.25 ~ 88 : 12
No. 4	70 : 30	78.80 : 21.20 ~79 : 21
No. 5	0 : 100	54.81 45.19 ~ 55 : 45

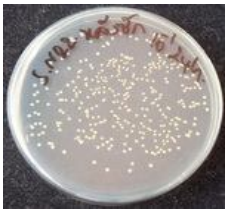
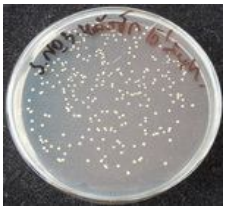
Sample	The number of bacteria on unwashed fabric	The number of bacteria on washed fabric
No. 1		
No. 2		
No. 3		
No. 4		
No. 5		

Figure 1 The number of bacteria for mixed fabric on unwashed and on washed fabrics at 24 hours

Table 4 Result of anti-bacteria activities

Test Microorganisms	Sample	The number of bacteria CFU/Sample (0 h)	The number of bacteria CFU/Sample (24 h)	% Reduction
Staphylococcus aureus	No.1 before washed	1.9×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.2 before washed	1.9×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.3 before washed	1.9×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.4 before washed	1.9×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.5 before washed	1.9×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.1 after washed	2.1×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.2 after washed	2.1×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0
	No.3 after washed	2.1×10^6	2.6×10^6	0
	No.4 after washed	2.1×10^6	1.7×10^6	19.04
	No.5 after washed	2.1×10^6	$>3.0 \times 10^6$	0

จากภาพที่ 1 และตารางที่ 4 พบว่า ผ้าทอที่ไม่ผ่านการซักล้าง No. 1 - No. 5 ที่เวลาในการทดสอบ 0 ชั่วโมง มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียจำนวน 1.9×10^6 และเมื่อทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียมากกว่า 3.0×10^6 ส่วนผ้าทอที่ผ่านการซักล้าง No. 1 - No. 5 ที่เวลาในการทดสอบ 0 ชั่วโมง มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียจำนวน 2.1×10^6 และเมื่อทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ผ้าทอ No. 1, No. 2 และ No. 5 มีจำนวนเชื้อมากกว่า 3.0×10^6 ผ้าทอ No. 3 มีจำนวนเชื้อแบคทีเรีย 2.6×10^6 และผ้าทอ No. 4 มีจำนวนเชื้อแบคทีเรีย 1.7×10^6 โดยที่ % Reduction ของผ้าทอใยผสมทุกผืนไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ เนื่องจากเมื่อผ่านการทดสอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จำนวนเชื้อแบคทีเรียจะเพิ่มมากขึ้น ยกเว้นผ้าทอ No. 4 ที่มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียลดลง 19.04%

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การดำเนินโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผ้าฝ้ายทอมือพื้นเมืองเพื่อต่อต้านและยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสมบัติของผ้าทอมือพื้นเมืองใยผสมที่ผลิตจากเส้นด้ายใยผสมระหว่างเส้นใยฝ้ายและเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย โดยนำเส้นใยฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองที่ปลูกในจังหวัดลำปางมาผสมกับเส้นใยไคติน-ไคโตซาน ที่มีชื่อการค้าว่าแครปยอน โดยเส้นใยฝ้ายมีค่าความละเอียดอ่อนที่ 5.92 ส่วนเส้นใยแครปยอนมีค่าความละเอียดอ่อนที่ 5.38 ซึ่งวิจารณ์ (2545) รายงานว่าเป็นค่าความละเอียดอ่อนที่หยาบ ใกล้เคียงกัน แล้วปั่นเป็นเส้นด้ายด้วยเครื่องสำหรับใช้เป็นเส้นด้ายพุ่งในผ้าทอ โดยมีอัตราส่วนผสมของเส้นใยฝ้าย : เส้นใยแครปยอน = 100 : 0, 90 : 10, 80 : 20, 70 : 30 และ 0 : 100 โดยน้ำหนัก เมื่อปั่นเป็นเส้นด้ายแล้วทำการทดสอบหาขนาดของเส้นด้าย โดยขนาดของเส้นด้ายใยผสมทั้ง 5 อัตราส่วน มีขนาด Ne 5.62-5.94 ซึ่งจัดเป็นขนาดของเส้นด้ายที่ใกล้เคียงกัน จากนั้นนำไปทอด้วยกี่พื้นเมือง โครงสร้างผ้าทอลายขัด 1-1 ใช้เส้นด้ายฝ้ายอุตสาหกรรมขนาด Ne 40/2 เป็นเส้นด้ายยืน จำนวนเส้นด้ายยืน 40 เส้น/นิ้ว เมื่อทำการทอเป็นผืนผ้าเรียบร้อยจึงนำไปทดสอบหาจำนวนเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งใน 1 นิ้ว ทดสอบหาอัตราส่วนผสมของผ้าทอใยผสม ตาม

มาตรฐาน JIS L 1030-2 : 2005 และทดสอบความสามารถในการต่อต้านและยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยเชื้อ *S. aureus* ตามมาตรฐาน AATCC Test Method 100-2004: Assessment of Antibacterial Finishes on Textile Materials โดยเป็นการทดสอบเชิงปริมาณ เพื่อประเมินอัตราการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียที่ 0 และที่ 24 ชั่วโมง พบว่าผ้าทอใยผสมทุกอัตราส่วนผสมไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ เนื่องจากเมื่อนำผ้าทอใยผสมไปทำการทดสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ทั้งผ้าทอใยผสมที่ไม่ผ่านการซักล้างและผ้าทอใยผสมที่ผ่านการซักล้างเป็นจำนวน 5 ครั้ง ที่ 0 และ 24 ชั่วโมง จำนวนเชื้อแบคทีเรียที่พบมีแนวโน้มในการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้นบนผ้าทอใยผสมทุกผืน ดังนั้น ผ้าฝ้ายทอมือพื้นเมืองที่มีส่วนผสมของเส้นใยแครปยอนจึงไม่สามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้ เนื่องจากอัตราส่วนผสมของเส้นใยแครปยอนมีจำนวนน้อยเกินไป ถึงแม้ว่าผ้าทอ No. 4 ที่ผ่านการซักล้างจะมีจำนวนเชื้อแบคทีเรียลดลง 19.04% ก็เป็นการลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งจากรายงานการศึกษาของสิทธิโชติ (2551) เรื่อง การศึกษาผ้าถักที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเกิดแบคทีเรียได้รายงานว่า สามารถผลิตผ้าถักจากเส้นใยฝ้ายที่ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้โดยมีเส้นใย แครปยอนผสมอยู่ในปริมาณ 73% แต่ในการวิจัยครั้งนี้มีเส้นใยแครปยอนผสมอยู่ในผ้าฝ้ายทอมือพื้นเมืองสูงสุดเพียง 45% เท่านั้น หากเพิ่มปริมาณของเส้นใยแครปยอนเป็น 73% จะทำให้คุณลักษณะเฉพาะของผ้าฝ้ายทอมือพื้นเมืองหายไป ประกอบกับเมื่อปริมาณของเส้นใยแครปยอนมีน้อยจึงส่งผลให้ประจุบวกของเส้นใยแครปยอนมีจำนวนน้อยตามไปด้วย ทำให้ไม่สามารถเกิดแรงกระทำกับประจุลบของผนังเซลล์แบคทีเรียจนถึงจุดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผนังเซลล์แบคทีเรีย ส่งผลให้ผนังเซลล์ไม่เกิดการเสียหายจึงไม่สามรถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคพายัพ เชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคุณสิทธิโชติ วงศ์คุณานันต์ ที่สนับสนุนเส้นใยแครปยอนเพื่อใช้ในการวิจัย ขอขอบคุณกลุ่มทอผ้าบ้านนาเดา จังหวัดลำปาง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการผลิตผืนผ้า ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยนุช จริงจิตร และคุณสราวุธ อินสุวรรณ ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินโครงการจนกระทั่งสามารถดำเนินโครงการจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

จุฑาทิพย์ ฟังกังวานวงศ์ และ สุวบุญ จิรชาญชัย. 2552. การทำเส้นใยไคติน-ไคโตซาน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.material.chula.ac.th/RADIO47/May/radio5-3.htm (20 เมษายน 2555).

นวลแข ปาลิวนิช. 2542. ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. เม็ดทรายพริ้นติ้ง, กรุงเทพฯ. 350 หน้า.

มณฑา จันทร์เกตุเลี่ยด. 2541. วิทยาศาสตร์สิ่งทอเบื้องต้น. หอรัตนชัยการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 330 หน้า.

เยาวภา สุวัตถิ. 2555. ไคโตซานกับการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www. gpo.or.th/rdi/html/RDINewsYr19No4/1.pdf (20 พฤษภาคม 2556).

ลิลี่ โกศัยยานนท์. 2541. คู่มือวิชาการสิ่งทอ. สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, กรุงเทพฯ. 333 หน้า.

วิจารณ์ โภชนกุล. 2545. วิจัยคุณภาพฝ้ายไทย. ส่วนอุตสาหกรรมสิ่งทอ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.

ศูนย์พัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอ. ต้านแบคทีเรียร้ายไม่ให้มากวนใจ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.Thaitextile.org/tdc/?page_id=661 (20 พฤษภาคม 2556).

สิทธิโชติ วงศ์คุณานันต์. 2551. การศึกษาผ้าถักที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเกิดแบคทีเรีย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, กรุงเทพฯ. 80 หน้า.

ปัจจัยสู่ความสำเร็จทางธุรกิจของผู้ประกอบการที่ได้รับการคัดสรรสุดยอดสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

Business Achievement Factors of Five Star OTOP Product Champion Entrepreneurs at San Sai District, Chiang Mai Province

ศุภธณิศร์ เติมสงวนวงศ์[1/]
Supathanish Termsnguanwong[1/]

Abstract: The research was conducted to study the operation of entrepreneur of 5 Star and 4 Star OTOP Product Champion (OPC) in San Sai district, Chiang Mai province, and, to disseminate a business plan. The sample in this study contained of thirteen of entrepreneurs. The findings of the study showed that all entrepreneurs had planning, implementing and reviewing in their workplans. All entrepreneurs members were selected based on their residences and experience informal knowledge. All entrepreneurs had production planning, production site, and paid by cash or credit. All of the finished products would be verified, all entrepreneurs prepare a balance sheet, income statement, statement of retained earning and household account. The primary target were Thai and foreign tourists, the secondary target were people in the area. The pricing were used cost plus setting, there were multiple channel and were used the variety of integrated marketing communications.

Keywords: Business achievement factors, OTOP product champion

[1/]ภาควิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยพายัพ จ.เชียงใหม่ 50200

[1/]Department of Marketing, Faculty of Business Administration, Payap University, Chiang Mai 50200, Thailand

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินงานในแต่ละด้านปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงานของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่ผ่านการคัดสรรสุดยอด หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ระดับ 5 ดาว และ 4 ดาว (ที่มีระดับคะแนนใกล้เคียง 5 ดาว) ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และเพื่อเป็นแนวทางในการถ่ายทอดการสร้างแผนธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งหมดจำนวน 13 ราย ผลของการวิจัยพบว่า ทุกธุรกิจมีการวางแผน ปฏิบัติตามแผน และทบทวน ปรับปรุงแผนงานอย่างสม่ำเสมอ มีการคัดเลือกสมาชิกเป็นคนในพื้นที่ และมีประสบการณ์ มีการถ่ายทอดความรู้แบบไม่เป็นทางการ มีการวางแผนการผลิต มีโรงงานผลิต จัดซื้อวัตถุดิบเป็นเงินสด และเงินเชื่อ ใช้แหล่งวัตถุดิบในท้องถิ่นและต่างถิ่น มีการตรวจสอบคุณภาพทุกชิ้นงาน ทุกธุรกิจมีการทำงบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสม และบัญชีครัวเรือน ลูกค้าหลัก คือ นักท่องเที่ยวชาวไทยและต่างชาติ ลูกค้ารอง คือ ผู้บริโภคในพื้นที่ใช้เกณฑ์ราคาบวกเพิ่มจากต้นทุน มีช่องทางการจำหน่ายตั้งแต่ 1-10 ช่องทาง และทุกธุรกิจใช้การส่งเสริมการตลาดหลากหลายวิธีร่วมกัน

คำสำคัญ: ปัจจัยสู่ความสำเร็จทางธุรกิจ สุดยอดสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

คำนำ

ช่วง 2 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2551-2552) โครงการ OTOP ประสบความสำเร็จจากการตื่นตัว (awareness) ยอดขายของสินค้า OTOP ในปีนี้ จนถึงปัจจุบัน มียอดรวม 17,000 ล้านบาท โดยเป้าหมายยอดขายสินค้า OTOP ปีนี้อยู่ที่ 25,000 ล้านบาท ภายในปีนี้และปีต่อไป รัฐบาลจะพยายามเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดเข้าด้วยกัน โดยจะพัฒนาสินค้าให้ได้มาตรฐานและรองรับรสนิยมของตลาดโดยเฉพาะตลาดโลก และจัดหาศูนย์แสดงสินค้าเพื่อเป็นช่องทางระบายผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด มิติใหม่ของโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถส่งออกได้โดยจะคัดสรรจากสินค้าสุดยอดของจังหวัด ภาค และประเทศ รวมทั้งให้มีการเชื่อมโยง จากระดับภูมิภาคสู่สากล (local link, global reach) โดยที่ผลิตภัณฑ์จากกลุ่มอาชีพ/ชุมชนต่าง ๆ มีเป็นจำนวนมาก มีความหลากหลายทั้งระดับการผลิต คุณภาพ จึงได้จัดให้มีการคัดสรรจากสินค้าสุดยอดของจังหวัด ภาค และประเทศ รวมทั้งมีการเชื่อมโยงมาตรฐานสินค้าและมีการคัดเลือกผลิตภัณฑ์โดยมีหลักเกณฑ์การคัดสรรให้คะแนนจัดระดับสินค้าด้าน supply side แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ 1-5 ดาว ต่อจากนั้น คณะอนุกรรมการประกวดและจัดงานในระดับประเทศ จัดประกวดเพื่อคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาถึงความต้องการของตลาด (demand side) เป็นหลัก โดยจัดระดับสินค้า เป็น 4 ระดับ คือ ระดับ A (สามารถส่งออกได้ทันที) และระดับ B, C, D โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างรายได้และความเข้มแข็งให้กับชุมชนเพื่อจัดระดับผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อจัดระบบฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ในการทำงานเชิงบูรณาการของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และเพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของเยาวชน ประชาชน และชุมชนนั้น ๆ ให้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยมีกรอบในการคัดสรรสินค้าสุดยอดของจังหวัดและประเทศ คือ สามารถส่งออกได้โดยสร้างความแข็งแกร่งของตราสินค้า สามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องในขณะที่คุณภาพคงเดิมคงมาตรฐานตามระบบสากลและสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ซึ่งธุรกิจหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์สามารถจำแนกประเภทผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการคัดสรรแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องแต่งกาย เครื่องใช้และของประดับตกแต่ง และสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร (คณะอำนวยการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย, 2549)

อำเภอสันทราย ถือเป็นอำเภอที่ได้รับการสนับสนุนและส่งเสริมให้ดำเนินโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเป็นอำเภอที่มีศักยภาพในการส่งเสริมการท่องเที่ยวสูง เช่น โฮมสเตย์บ้านตูบน้อย พิพิธภัณฑ์วัดร้องเม็ง ฯลฯ โดยมีแหล่งผลิตศิลปหัตถกรรมมากมาย ได้แก่ เครื่องเงิน เครื่องหนัง เครื่องเคลือบดินเผา เซรามิค เสื้อคอกลมแขนกุดผ้าต่อ กระเป๋าสตรี ถุงใหญ่

สายคู่และ ชุดฝ้ายสำเร็จรูป เป็นต้น (องค์การบริหารส่วนตำบลสันทรายหลวง, 2551) แหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลายประกอบกับประชาชนในพื้นที่มีความรู้ในเรื่องภูมิปัญญาไทยเป็นอย่างดี และสามารถนำความรู้ที่มีอยู่ผนวกกับวัสดุในท้องถิ่นได้อย่างชาญฉลาด ประกอบกับความหลากหลายของวัตถุดิบในท้องถิ่น จึงทำให้ประชาชนในอำเภอนี้สามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรมใหม่ได้หลากหลาย จากศักยภาพที่ได้กล่าวมาแล้วของอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้หน่วยงานของภาครัฐเล็งเห็นข้อได้เปรียบของพื้นที่ดังกล่าว จึงมีแนวคิดส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในพื้นที่เพื่อให้ชุมชนในท้องถิ่นสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากภูมิปัญญาไทย โดยมีประวัติอันยาวนานให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยภาครัฐจะให้การสนับสนุนการจัดฝึกอบรม การบริหารจัดการ การตลาด การเงิน การผลิตและการฝึกทักษะแรงงานเพื่อใช้ในการดำเนินงานของธุรกิจของตนเอง เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เร็วขึ้นทางภาครัฐจึงได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานในระดับสากล

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะเข้าไปศึกษาถึงปัจจัยความสำเร็จของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่ได้รับการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ระดับ 5 ดาว และ 4 ดาว ที่ขึ้นทะเบียนไว้กับอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และได้รับการคัดสรรจากคณะกรรมการฯ มาแล้วในปี พ.ศ. 2552 โดยศึกษาถึงกลยุทธ์การดำเนินงานในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านการบริหารจัดการ ด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านบัญชีและการเงิน และปัญหาของผู้ประกอบการเพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษาใช้เป็นข้อเสนอแนะแนวทางการเสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งให้กับกลุ่มผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่จะตัดสินใจเข้าคัดสรรสุดยอด OTOP ของไทยในปีต่อไปของอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ให้มีเพิ่มมากขึ้นและเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนากลุ่มผู้ผลิตที่ยังไม่ประสบความสำเร็จให้สามารถดำเนินงานได้ประสบความสำเร็จต่อไปรวมถึงใช้เป็นแนวทางการขยายผลในการปฏิบัติเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการดำเนินงานตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่ผ่านการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ระดับ 5 ดาว และ 4 ดาว ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

2. เพื่อเป็นแนวทางในการถ่ายทอดการสร้างแผนธุรกิจของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์รายอื่น ๆ ในอำเภอสันทรายให้มีมาตรฐานเพื่อผ่านการคัดสรรระดับ 5 ดาว

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดนี้ได้มีการปรับปรุงและนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยนำเอาการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางธุรกิจแบบรอบด้าน อาทิ สภาวะแวดล้อมภายนอกและสภาวะแวดล้อมภายใน มาใช้ประกอบการวิเคราะห์เพื่อให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงศักยภาพและจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของธุรกิจเบื้องต้น โดยได้มีนักวิจัยนำเอาแนวคิดนี้ไปศึกษาในงานวิจัยก่อนหน้านี้แล้ว ดังนี้ จิตต์ใส (2546) ได้ศึกษาเรื่องการดำเนินงานโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ประสบผลสำเร็จในจังหวัดลำปาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาดำเนินงานและปัญหาของโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ประสบผลสำเร็จของจังหวัดลำปาง ประชากรที่ศึกษา คือ เจ้าของหรือหัวหน้าชุมชน เนื้อหาที่ศึกษาประกอบด้วยด้านการตลาด การผลิต การจัดการ และการเงิน โดยใช้แบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผลการศึกษาพบว่าด้านการตลาด ให้ความสำคัญกับส่วนประสมทางการตลาด สินค้าส่วนใหญ่มีตราสินค้าของตนเอง มีการพัฒนารูปแบบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อยู่เสมอตามคำสั่งซื้อของลูกค้าใช้วิธีการตั้งราคาสินค้าเท่ากับผู้ขายรายอื่น การจำหน่ายภายในจังหวัดและในประเทศ การส่งเสริมการตลาด มีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ในงานแสดงสินค้าต่าง ๆ ด้านการผลิตมีการใช้กลยุทธ์การวางแผนกำหนดจำนวนการผลิตเท่ากับจำนวนความต้องการมีการจัดแยกหรือตรวจสอบวัตถุดิบ มีการจัดลำดับขั้นตอนการผลิต

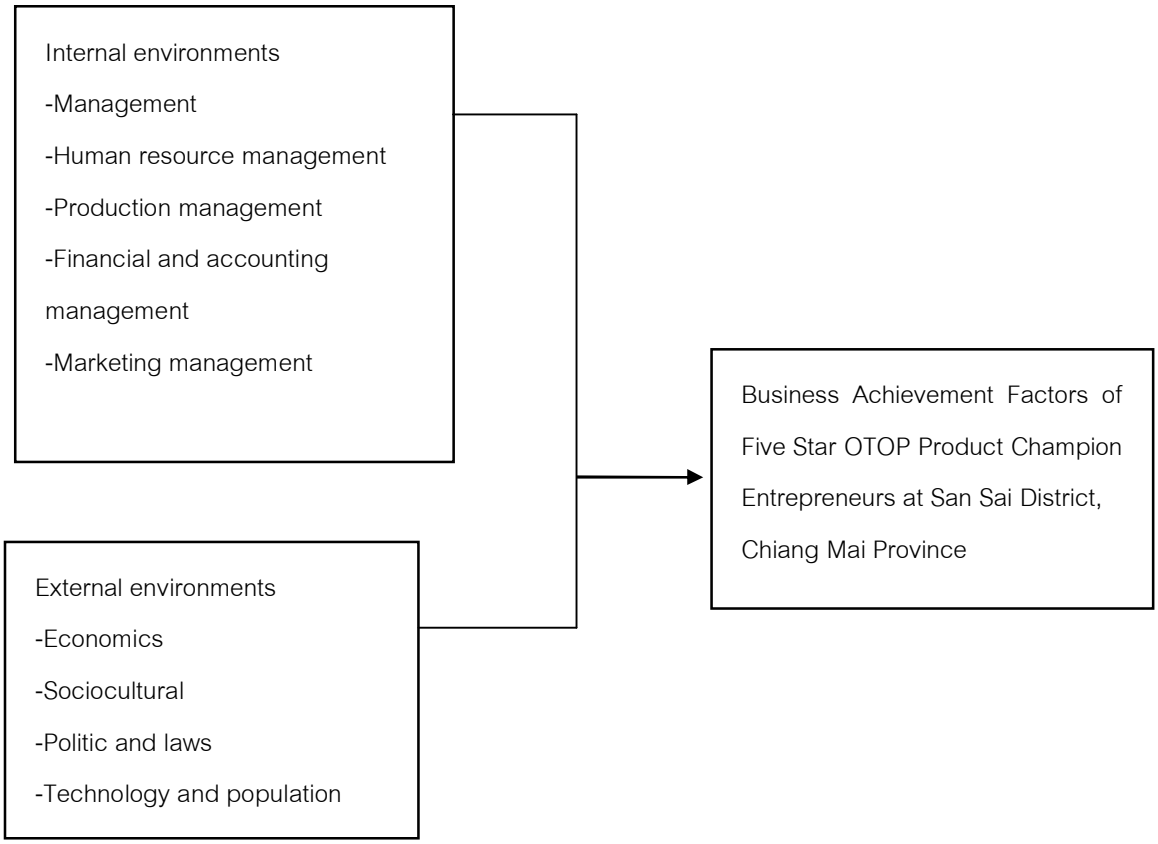


Figure 1 Conceptual framework and literature reviews

การใช้เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าด้านการจัดการและบุคลากร มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นแผนรายเดือน จัดแบ่งงานตามสัดส่วนใช้คุณภาพเป็นเครื่องมือในการควบคุมติดตามงาน ด้านการเงินและบัญชี ส่วนใหญ่มีแหล่งที่มาเงินทุนจากหน่วยงานรัฐบาลและจากการลงทุนของสมาชิกมีปัจจัยดอกเบี้ยและวงเงินกู้ยืมเป็นปัจจัยพิจารณาจัดหาเงินทุน ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พบว่ามีปัญหาขาดค่าใช้จ่ายทางการตลาด วัตถุดิบมีราคาแพง สมาชิกในชุมชนขาดความรู้ความสามารถในการประสานงาน

วีนัส (2544) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ศักยภาพของธุรกิจชุมชนภายใต้โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพด้านการจัดการ ด้านการตลาด ด้านการผลิต และด้านการเงินของชุมชน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรร้องวัวแดง กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านไผ่ กลุ่มอาชีพกระดาษสาและหัตถกรรม และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสันทราย โดยใช้วิธีการศึกษา 2 วิธี คือ การใช้วิธีวิเคราะห์ SWOT และใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ผลการศึกษา SWOT พบว่ากลุ่มที่มีจุดแข็งและโอกาสมากที่สุด คือ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านป่าไผ่ รองลงมา คือ กลุ่มอาชีพกระดาษสาและหัตถกรรม กลุ่มเกษตรกรร้องวัวแดง และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสันทราย ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ศักยภาพโดยยึดหลักเกณฑ์มาตรฐาน การคัดเลือกผลิตภัณฑ์นั้น พบว่ากลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านไผ่ กลุ่มอาชีพกระดาษสา และหัตถกรรมกลุ่มเกษตรกรร้องวัวแดง มีระดับศักยภาพ 3 ดาว ส่วนกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรสันทรายมีระดับศักยภาพ 2 ดาว จากการวิเคราะห์ทั้ง 2 วิธี พบว่าส่วนมากมีปัญหาด้านการผลิตในเรื่องเงินทุนหมุนเวียน

ไม่เพียงพอ และสมาชิกไม่มีส่วนร่วมและความรู้สึกเป็นเจ้าของธุรกิจชุมชน อีกทั้งบางกลุ่มยังไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตลาดและการเงินที่เพียงพอ

วทานีย์ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับและอัญมณี กรณีศึกษา: บริษัท แพรนด้า จิวเวลรี่ จำกัด (มหาชน) ผลการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนเชิงกลยุทธ์สามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายในขององค์กร พบว่าบริษัทอยู่ในตำแหน่งของจุดแข็ง ส่วนผลของการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยภายนอกขององค์กร พบว่าบริษัทอยู่ในตำแหน่งของโอกาสในอุตสาหกรรม 2) การวิเคราะห์การกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร พบว่าบริษัทมุ่งเน้นกลยุทธ์ด้านการขยายตลาดและแสวงหาตลาดใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบจากสภาพเศรษฐกิจผันผวนซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในประเทศ นอกจากนี้บริษัทยังมุ่งเน้นการบริการที่ดีทั้งก่อนและหลังการขาย

วสันต์ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือก 5 ดาว ในระดับภูมิภาค: กรณีศึกษาสินค้าประเภทอาหารของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งขอบเขตประชากรที่ศึกษา คือ ผู้ประกอบการผลิตสินค้าที่ได้รับการคัดเลือก 5 ดาว ประเภทอาหาร จำนวน 8 ราย และคณะกรรมการที่ทำการคัดเลือกสินค้าจำนวน 3 ท่าน ขอบเขตเนื้อหาจะศึกษาด้านข้อมูลพื้นฐานชุมชน ภูมิหลังและประสบการณ์เดิมของผู้ประกอบการ ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ และปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารงาน โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกโดยเป็นคำถามปลายเปิด ซึ่งผลการศึกษาด้านการบริหารจัดการ พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการจัดวางโครงสร้างองค์กรโดยแบ่งเป็นฝ่ายต่าง ๆ เพื่อความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ด้านการเงินและบัญชี พบว่าผู้ประกอบการทุกรายมีการจัดทำบัญชี แต่ในส่วนของงบการเงินมีผู้ประกอบการบางรายที่ไม่สามารถทำได้เนื่องจากขาดความรู้ ด้านการตลาด พบว่าผู้ประกอบการทั้งหมดมีการวิเคราะห์ทางการตลาดเพื่อให้สินค้าตรงกับความต้องการของผู้บริโภคได้ถูกต้อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ พบว่าทั้งหมดให้ความสำคัญกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่จะต้องทำการคิดและออกสินค้าใหม่หรือทำการพัฒนาสินค้าที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ด้านคุณลักษณะของผู้ประกอบการ พบว่าคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการที่ดีเป็นปัจจัยสำคัญให้ประสบผลสำเร็จ ปัญหาของชุมชนหรือผู้ประกอบการมีหลายด้านดังนี้ ด้านการจัดการ พบว่าผู้ประกอบการบางรายขาดการวางแผนในการดำเนินงานที่ชัดเจน พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในข้อปฏิบัติของการผลิตอาหารที่ถูกสุขลักษณะ แรงงานขาดความชำนาญในการผลิต พนักงานขาดงานบ่อยครั้ง และผู้ประกอบการบางรายยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัญหาด้านการเงิน พบว่าขาดสภาพคล่องทางการเงิน สถาบันทางการเงินไม่ปล่อยเงินกู้ ขาดความรู้ความเข้าใจในระบบบัญชีและการเงิน ปัญหาด้านการตลาด ผู้ประกอบการบางรายไม่มีการจัดทำแผนการตลาด ขาดผู้เชี่ยวชาญและชำนาญด้านการตลาด สินค้าถูกลอกเลียนแบบ เกิดการตัดราคา มีสถานที่จำหน่ายน้อย ขาดการประชาสัมพันธ์ คู่แข่งขันมีมากขึ้น ปัญหาทางด้านการผลิต พบว่าสารเคมีตกค้างในสินค้าขาดเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิตวัตถุดิบ

สุรศิลป์ (2544) ได้ศึกษาเรื่อง การบริหารงานของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริหารงานและปัญหาของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ในอำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่าด้านการบริหารจัดการและด้านการผลิต ส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนและจัดองค์การอย่างเป็นระบบ ใช้ข้อมูลตามความต้องการตลาดที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ในการประมาณการผลิตสินค้าในวันถัดไป ด้านการเงินและบัญชีใช้เงินทุนของตนเอง ยังไม่มีระบบการทำบัญชีบันทึกข้อมูลทางการเงินที่ถูกต้อง การตั้งราคาส่วนใหญ่ใช้ต้นทุนถัวเฉลี่ยเป็นหลัก การจัดจำหน่ายสินค้าเฉพาะในท้องถิ่นและจังหวัดใกล้เคียง ช่องทางการจัดจำหน่ายมี 2 ทาง คือ จำหน่ายตรงต่อผู้บริโภค และจำหน่ายผ่านพ่อค้าปลีก สำหรับปัญหาในการประกอบการ พบว่าส่วนใหญ่มีการบริหารงานที่ไม่เป็นระบบ ไม่มีการวางแผนและจัดองค์การที่เหมาะสม ทำให้ขาดข้อมูลในการวางแผนธุรกิจ วางแผนการผลิตและวางแผนการตลาด

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรทั้งหมดที่ผ่านการคัดสรรสุดยอดสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ตามบัญชีสุดยอด (OPC) ปี พ.ศ. 2552 จังหวัดเชียงใหม่ โดยการใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย OTOP ระดับ 5 ดาว จำนวน 2 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายสำเร็จรูปก๊ำปอ และรองเท้าเส้นใยพืช (smile walk) OTOP ระดับ 4 ดาว จำนวน 11 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ 1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทำขนมจีน 2) หมูยอพริกไทยดำวิมลรัตน์ 3) บริษัท ฟาร์มผึ้งสายัณฑ์ จำกัด 4) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านต้นจันทร์ 5) น้ำพริกเผาเห็ดหอม 6) Yellow Bean Coffee 7) วิสาหกิจชุมชนตัดเย็บเสื้อผ้าบ้านดลฤดี 8) กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา 9) กลุ่มสู่ผืนดิน 10) กลุ่มภูดอยออร์คิด และ 11) เกศรินผ้าคลุมเตียงด้นมือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล (guideline question) เป็นแบบสัมภาษณ์

2. จัดเตรียมพื้นที่ศึกษา โดยเปิดเวทีสาธารณะสร้างความสัมพันธ์กับผู้ประกอบการสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เจ้าหน้าที่องค์การบริหารเทศบาลตำบล รวมถึงตัวแทนผู้นำหมู่บ้าน และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยคาดหวังผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวน 50 คน

3. เก็บข้อมูลโดยทีมวิจัยด้วยการแจกแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) ให้กับผู้นำกลุ่มผู้ประกอบการและสมาชิกในกลุ่มสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เทศบาลตำบลสันทรายหลวง จังหวัดเชียงใหม่

การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) และนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive analysis) และใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ คำนวณหาค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลด้านการบริหารจัดการ พบว่าทุกธุรกิจมีการวางแผนคิดเป็น ร้อยละ 100.00 มีการปฏิบัติตามแผนและทบทวน ปรับปรุงแผนงานอย่างสม่ำเสมอคิดเป็นร้อยละ 100.00 มีแผนภูมิองค์กร มีการติดต่อประสานงานอย่างไม่เป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 61.50 แต่กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายก๊ำปอ Yellow Coffee Bean กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา กลุ่มสู่ผืนดิน กลุ่มภูดอยออร์คิด มีการติดต่อประสานงานอย่างเป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 38.50 ธุรกิจใช้การสั่งการแบบไม่เป็นทางการคิดเป็นร้อยละ 100.00 มีการจูงใจสมาชิกด้วยการให้สวัสดิการสังคมคิดเป็นร้อยละ 84.60 และมีการควบคุมการปฏิบัติงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ

2. ข้อมูลด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ พบว่าธุรกิจมีการคัดเลือกสมาชิกโดยอาศัยเกณฑ์เป็นคนในพื้นที่ และมีประสบการณ์ในธุรกิจนั้น ๆ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มีการถ่ายทอดความรู้แบบไม่เป็นทางการ จ่ายค่าตอบแทนเป็นรายเดือนคิดเป็นร้อยละ 23.07 แต่กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายสำเร็จรูปก๊ำปอ รองเท้าเส้นใยพืช กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ น้ำพริกเผาเห็ดหอมจ่ายค่าตอบแทนสมาชิกเป็นรายวันคิดเป็นร้อยละ 30.80 และวิสาหกิจชุมชนตัดเย็บบ้านดลฤดี กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา กลุ่มสู่ผืนดิน กลุ่มภูดอยออร์คิด เกศรินผ้าคลุมเตียงด้นมือ จ่ายค่าตอบแทนสมาชิกเป็นรายชิ้นคิดเป็นร้อยละ 38.50 และ Yellow Coffee Bean จ่ายค่าตอบแทนสมาชิกตามรายรับจากการขายสิทธิ์ ทางการค้าคิดเป็นร้อยละ 7.70 ธุรกิจมีการประเมินผลการปฏิบัติงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 และส่วนใหญ่เจ้าของธุรกิจหรือประธานกลุ่มจะเข้ามาขจัดความขัดแย้งด้วยตนเองคิดเป็นร้อยละ 92.30 ตามลำดับ

3. ข้อมูลด้านการผลิต พบว่าธุรกิจมีการวางแผนการผลิต มีโรงงานผลิตคิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่จัดซื้อวัตถุดิบเป็นเงินสดคิดเป็นร้อยละ 69.30 แต่ธุรกิจรองเท้าเส้นใยพืช หมูยอพริกไทยดำวิมลรัตน์

บริษัท ฟาร์มผึ้งสายัณฑ์ จำกัด กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ จัดซื้อวัตถุดิบเป็นเงินเชื่อคิดเป็นร้อยละ 30.70 ธุรกิจจะใช้แหล่งวัตถุดิบในท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 100.0 ในบางธุรกิจใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นประกอบกับการใช้วัตถุดิบในต่างจังหวัดคิดเป็นร้อยละ 69.20 ธุรกิจมีการคัดเลือกผู้ขายปัจจัยการผลิตโดยการตัดสินใจของประธานกลุ่มหรือเจ้าของธุรกิจคิดเป็นร้อยละ 100.00 ส่วนใหญ่ธุรกิจมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายเดือนคิดเป็นร้อยละ 53.80 แต่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบรายสัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 46.10 และมีการสั่งซื้อวัตถุดิบเป็นรายปีคิดเป็นร้อยละ 7.70 ธุรกิจมีการตรวจสอบคุณภาพทุกชิ้นงานคิดเป็นร้อยละ 100.00 ธุรกิจมีการใช้เครื่องจักรและมีการบำรุงรักษาเครื่องจักรหลังการใช้งานอย่างต่อเนื่องหลังการใช้งานทุกวันคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ

4. ข้อมูลด้านการเงิน บัญชี พบว่าธุรกิจส่วนใหญ่มีการทำงบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสมคิดเป็นร้อยละ 53.80 แต่ธุรกิจรองเท้าเส้นใยพืช กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทำขนมจีนและเครื่องแกง กลุ่มแม่บ้านเกษตรบ้านต้นจันทร์ น้ำพริกเผาเห็ดหอม กลุ่มวิสาหกิจชุมชนตัดเย็บเสื้อผ้าบ้านดลฤดี กลุ่มประดิษฐ์ผ้าบ้านบวกเปา มีการทำงบบัญชีครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 46.20 ส่วนใหญ่ธุรกิจใช้เงินออมส่วนตัวและขายหุ้นให้สมาชิกคิดเป็นร้อยละ 92.30 แต่ธุรกิจภูดอยออร์คิดใช้เงินกู้ยืมจากธนาคารเพียงธุรกิจเดียวคิดเป็นร้อยละ 7.70 และจะนำกำไรที่ได้หลังหักค่าใช้จ่ายของธุรกิจคืนให้สมาชิกและปันผลตอนสิ้นปีคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ ข้อมูลพื้นฐานด้านการตลาด พบว่าธุรกิจส่วนใหญ่มีลูกค้าหลัก คือ นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติคิดเป็นร้อยละ 77.00 และลูกค้ารอง คือ ผู้ซื้อทั่วไปในพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 100.00 ธุรกิจที่ได้รับรางวัลจากการประกวดมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ OTOP ระดับ 5 ดาว มี 2 ธุรกิจ คือ 1) กลุ่มผู้ผลิตผ้าฝ้ายสำเร็จรูปก๋าปอ และ 2) ธุรกิจรองเท้าเส้นใยพืช ธุรกิจส่วนที่เหลือได้รับรางวัล OTOP 4 ดาวจำนวน 11 ธุรกิจ ส่วนใหญ่ธุรกิจกำหนดราคาขายโดยบวกเพิ่มจากต้นทุนคิดเป็นร้อยละ 77.00 มีช่องทางการจัดจำหน่ายตั้งแต่ 1 ช่องทางผ่านหน้าร้านของธุรกิจเองจนถึง 10 ช่องทาง ผ่านศูนย์จำหน่าย มีการใช้เครื่องมือการส่งเสริมการตลาดที่หลากหลายและประสมประสานกันคิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามลำดับ

การอภิปรายผล

1. ด้านการบริหารจัดการ เมื่อพิจารณาแล้วกล่าวได้ว่า เป็นไปตามทฤษฎีการจัดการ คือ มีการวางแผน มีการจัดองค์กร มีการใช้ภาวะผู้นำ และมีการควบคุม

<u>ด้านการวางแผน</u> จะเห็นได้ว่าธุรกิจส่วนใหญ่จะมีการวางแผน ซึ่งนับได้ว่าเป็นผลดีต่อธุรกิจที่จะต้องมีความยืดหยุ่นสูง ในแง่ที่สามารถทบทวนหรือปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งส่วนใหญ่ยังมีการกำหนดเป้าหมายและขั้นตอนในการดำเนินงานเพื่อให้มีทิศทางการดำเนินงานเป็นไปตามแผนเดียวกันและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของพงศกร (2544) ที่พบว่าผู้ประกอบการอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งส่วนใหญ่มีการวางแผนล่วงหน้าและแผนส่วนใหญ่มักเป็นแผนระยะสั้น ทั้งนี้เพราะส่วนใหญ่ทราบและเข้าใจว่าการวางแผนและแผนงานช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถมองไปในอนาคต ซึ่งเป็นโอกาสแสวงหาประโยชน์ให้สำเร็จลุล่วงตามมุ่งหมายไว้ และช่วยให้ทราบปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางป้องกันและลดภาวะความเสี่ยงให้น้อยลง

<u>ด้านการจัดองค์กร</u> จะเห็นได้ว่า ธุรกิจส่วนใหญ่จะมีการแบ่งฝ่ายงาน กระจายงานออกเป็นหน้าที่ มีการมอบหมายงานตามความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ มีการประสานงานกันอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ส่วนใหญ่จะมีการแบ่งฝ่ายงาน โดยอาศัยหลักเกณฑ์จากการพิจารณาตามหน้าที่ออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ เช่น ฝ่ายการเงินและบัญชี ฝ่ายการผลิต ฝ่ายบุคคล ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายตลาด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะมีการแบ่งฝ่ายงานอย่างชัดเจน แต่ทุกฝ่ายงานก็มีการประสานงานกันอย่างสม่ำเสมอทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วสันต์ (2547) ที่พบว่าผู้ประกอบการสินค้า OTOP ที่ได้รับการคัดเลือกระดับ 5 ดาว ในระดับภูมิภาค: กรณีศึกษาสินค้าประเภทอาหารของจังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2546 ส่วนใหญ่มีการจัดวาง

โครงสร้างองค์กร แบ่งการบริหารออกเป็นแผนกหรือฝ่ายต่าง ๆ มีการกระจายอำนาจไปสู่แผนกหรือฝ่ายต่าง ๆ เพื่อประโยชน์เรื่องของความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน

<u>ด้านการใช้ภาวะผู้นำ</u> จะเห็นได้ว่า ส่วนใหญ่ใช้ภาวะผู้นำซึ่งเปิดโอกาสให้สมาชิกหรือพนักงานมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ และนิยมสั่งการแบบไม่เป็นทางการไปยังผู้ปฏิบัติโดยตรง เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกหรือพนักงานซักถามได้ ซึ่งช่วยลดปัญหาการเข้าใจที่ไม่ตรงกัน หรือ ความไม่ชัดเจนให้หมดไป ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พงศกร (2544) ที่พบว่าการสั่งการด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษรเป็นการสื่อสารแบบสองทาง โดยผู้สั่งการและผู้รับคำสั่งสามารถโต้ตอบซักถามซึ่งกันและกันได้ ช่วยลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานลงได้ ในขณะที่ความร่วมมือจากพนักงานเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างราบรื่นตรงตามที่คาดหมายไว้ ส่วนมากจะใช้การเพิ่มสิ่งจูงใจในเรื่องต่าง ๆ เช่น ค่าจ้าง หรือ สวัสดิการสังคมต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) พบว่าวิธีการจูงใจสมาชิกให้ตั้งใจทำงาน จะทำโดยจัดอบรมให้ความรู้และการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การขายสินค้าให้แก่สมาชิก

<u>ด้านการควบคุม</u> จะเห็นได้ว่า ธุรกิจทั้งหมดจะมีการควบคุมการดำเนินงานภายในองค์กร มีการเปรียบเทียบกับผลงานที่ออกมากับมาตรฐานที่ตั้งไว้ โดยวิธีการควบคุมและติดตามแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่าชุมชนทุกประเภทมีการควบคุมและติดตามการทำงาน โดยเครื่องมือควบคุมและติดตามการทำงานของชุมชน จะใช้ปริมาณ คุณภาพของสินค้าหรืองาน และเวลาในการทำงาน

2. ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เมื่อพิจารณาแล้วกล่าวได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎี คือ มีการสรรหา การคัดเลือก การฝึกอบรม และการพัฒนา การจ่ายค่าตอบแทน การรวมพลังและการธำรงรักษา การพิจารณาสภาพการพ้นจากงาน

<u>ด้านการสรรหา</u> จะเห็นได้ว่า ธุรกิจมีการเปิดรับสมาชิกอยู่ตลอดเวลา โดยใช้วิธีการขอความร่วมมือจากสมาชิกเดิมหรือการบอกต่อ ซึ่งคุณสมบัติที่พิจารณาคือ ภูมิลำเนาและประสบการณ์ รวมถึงความชำนาญ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่าชุมชนกลุ่มมีสมาชิกเพียงพอเป็นส่วนใหญ่ มีนโยบายรับสมาชิกตลอดเวลา และบางกลุ่มก็มีนโยบายรับสมาชิกเมื่อมีงานเท่านั้น

<u>ด้านการคัดเลือก</u> จะเห็นได้ว่าหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกคนเข้าทำงาน คือ ความชำนาญและประสบการณ์ การคัดเลือกลักษณะนี้ถือได้ว่าใช้ระบบอุปถัมภ์เป็นหลัก เนื่องจากสภาพงานส่วนมากเป็นงานที่ต้องใช้แรงงาน ในระบบคุณธรรมก็จะมีการพิจารณาจากประวัติ การทดลองปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ และประสบการณ์การทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่าในการรับสมาชิกใหม่ชุมชนทุกชุมชนมีแนวทางการกำหนดคุณสมบัติที่แตกต่างกัน โดยบางกลุ่มจะไม่มีการกำหนดคุณสมบัติสมาชิกใหม่ แต่บางกลุ่มก็พิจารณาจากความสามารถและประสบการณ์

<u>ด้านการฝึกอบรมและการพัฒนา</u> จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ใช้วิธีการฝึกอบรมในสถานที่แบบไม่เป็นทางการเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้และทักษะความสามารถในการปฏิบัติงาน ส่วนใหญ่ธุรกิจจะมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของสมาชิกหรือพนักงานแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจิตต์ใส (2546) ที่พบว่าในการทำงานส่วนใหญ่จะมีการจูงใจให้สมาชิกตั้งใจทำงานด้วยการจัดการอบรมให้มีความรู้และประสบการณ์มากยิ่งขึ้น และจะมีการประเมินผลการทำงานของสมาชิกโดยดูจากปริมาณงานและคุณภาพงานเป็นส่วนใหญ่

<u>ด้านการจ่ายค่าตอบแทน</u> จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่จะกำหนดค่าตอบแทนตามความสามารถของสมาชิกหรือพนักงาน โดยจะพิจารณาจำนวนวัน เวลาทำงาน หรือชิ้นงานที่ทำได้ พบว่ามีการให้สวัสดิการสังคม เช่น ให้ค่ารักษาพยาบาล ประกันสังคม เป็นต้น เป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้สมาชิกหรือพนักงานผู้ปฏิบัติให้สามารถปฏิบัติงานด้วยดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอารดา (2546) ที่พบว่าการจ่ายค่าตอบแทนการทำงานแก่พนักงาน หลักเกณฑ์ในการพิจารณา คือ ความสามารถและประสบการณ์ในการทำงาน และส่วนใหญ่ได้ให้สวัสดิการอื่นแก่พนักงานที่นอกเหนือจากเงินเดือนหรือค่าจ้าง

3. ด้านการบริหารการผลิต เมื่อพิจารณากล่าวได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎีการบริหารการผลิต กล่าวคือ

ด้านการวางแผนการผลิต โดยคาดการณ์ผลิตสินค้าให้พอดีกับความต้องการหรือผลิตตามคำสั่งซื้อและมีการบริหารสินค้าคงคลังที่ดีจะทำให้ลดการสูญเสียต้นทุนในการเก็บรักษาและต้นทุนจมได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่กล่าวไว้ว่าชุมชนส่วนใหญ่วางแผนการผลิตโดยใช้กลยุทธ์การกำหนดจำนวนการผลิตสินค้าเท่ากับจำนวนความต้องการสินค้า และไม่มีการเพิ่มหรือลดจำนวนสมาชิกเพื่อรองรับการผลิตและเก็บสินค้าคงเหลือในบางช่วงเวลา

ด้านการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่มีโรงงานเป็นของธุรกิจเองที่ใกล้แหล่งแรงงานและแหล่งวัตถุดิบ สะดวกต่อการขนส่ง

ด้านการจัดซื้อและควบคุมวัสดุ วัตถุดิบส่วนใหญ่จะมาจากภายในท้องถิ่น โดยเกณฑ์การเลือกผู้ขายจะพิจารณาจากคุณภาพ ความซื่อสัตย์ ความไว้เนื้อเชื่อใจ ราคาและการคัดเลือกจากความคุ้นเคยกับเจ้าของธุรกิจหรือประธานกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พงศกร (2544) ที่พบว่าการผลิตมีความสำคัญยิ่งต่อธุรกิจเริ่มตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ การคัดเกรดการผลิต ไปจนถึงการบรรจุหีบห่อ

ด้านการควบคุมคุณภาพ ทุกธุรกิจมีการตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่ากลุ่มผู้ผลิตสินค้าทุกกลุ่มส่วนใหญ่มีการจัดแยกและตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ และมีการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพการผลิตสินค้าทุกหน่วย ทุกเวลาที่การผลิตเหมือนกัน

ด้านการซ่อมบำรุงระบบการผลิต สำหรับการซ่อมบำรุง ดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่จะเป็นการซ่อมบำรุงเมื่อเกิดปัญหา

4. ด้านการบริหารการเงินและบัญชี เมื่อพิจารณาแล้วกล่าวได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎีการบริหารการเงินและบัญชี กล่าวคือ

ด้านการวางแผนการเงิน ธุรกิจส่วนใหญ่จะไม่มีแผนด้านการบริหารการเงินและบัญชี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่าชุมชนที่เข้าร่วมโครงการนี้มีชุมชนเพียงบางส่วนที่ได้ดำเนินงานทางการเงินและบัญชีตามแนวคิดทางการบริหารการเงินและชุมชนส่วนใหญ่ไม่มีการวางแผนทางการเงิน

ด้านการจัดการเงินทุน พบว่าส่วนใหญ่ธุรกิจจะระดมทุนจากสมาชิกหรือจากเงินออมส่วนตัว มีการกู้ยืมจากสถาบันการเงินเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิตต์ใส (2546) ที่พบว่าชุมชนมีแหล่งเงินทุนมาจากสมาชิกในชุมชน โดยการให้สมาชิกนำเงินมาร่วมลงทุนและมีแหล่งเงินทุนมาจากหน่วยงานรัฐบาลและจัดหาเงินทุนด้วยวิธีอื่น ๆ

ด้านบัญชี พบว่าส่วนใหญ่ธุรกิจนิยมบันทึกบัญชีโดยมีการทำงบดุล งบกำไรขาดทุน งบกำไรสะสม และบางธุรกิจทำบัญชีครัวเรือน โดยใช้สมุดบันทึกและคอมพิวเตอร์ และให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีเป็นผู้จัดทำ และบางธุรกิจมีการจ้างสำนักบัญชีเพื่อประกอบการยื่นภาษีเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พงศกร (2544) ที่พบว่าส่วนใหญ่จะนิยมบันทึกข้อมูลด้านการเงินและการบัญชีของบริษัทลงในสมุดบัญชี แต่ก็มีบางส่วนที่บันทึกทั้งในสมุดและระบบคอมพิวเตอร์

5. ด้านการบริหารการตลาด เมื่อพิจารณาแล้วกล่าวได้ว่าเป็นไปตามทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด กล่าวคือ จะเห็นได้ว่ากลุ่มลูกค้าหลักส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวทั้งชาวต่างประเทศ และชาวไทย ส่วนลูกค้ารองเป็นลูกค้าในประเทศ

ด้านผลิตภัณฑ์ จะเห็นว่าตัวผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะมาจากการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาเดิมจากท้องถิ่นและการออกแบบสร้างสรรค์ใหม่ และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ทั้งนี้การออกแบบและพัฒนาสินค้ายังต้องการความรู้ ความชำนาญเป็นอย่างมากเพื่อให้สินค้าออกมาตรงตามกลุ่มลูกค้า ส่วนใหญ่จึงมีตรายี่ห้อสินค้าและมีบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจิตต์ใส (2546) ที่พบว่าชุมชนหรือผู้ประกอบการมีการวางแผนที่จะพัฒนารูปแบบสินค้าอยู่เสมอ แต่มีแนวทางที่แตกต่างกันออกไปซึ่งอาจจะทำโดยออกแบบตามคำสั่งของลูกค้าหรือตามความคิดเห็นของสมาชิกหรือคู่แข่งขัน

ด้านราคา จะเห็นว่าทั้งหมดจะเป็นผู้กำหนดราคาสินค้าเอง ทั้งนี้ทุกธุรกิจคำนึงถึงต้นทุนที่เสียไปเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของไววิทย์ (2546) ที่พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ตั้งราคาสินค้าตามราคาที่ตนเองกำหนดเป็นหลัก

<u>ด้านการจัดจำหน่าย</u> พบว่าพื้นที่จำหน่ายมีทั้งภายในจังหวัด ต่างจังหวัด และต่างประเทศ ช่องทางการจัดจำหน่ายมีตั้งแต่จากผู้ผลิตถึงผู้บริโภค ไปจนถึงพ่อค้าส่งและพ่อค้าปลีก เพื่อให้ผู้บริโภคพบเห็นสินค้าทุกพื้นที่ ซึ่งสามารถกระตุ้นให้เกิดการซื้อได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของพงศกร (2544) ที่พบว่าเมื่อพิจารณาช่องทางการจำหน่ายสินค้าของผู้ประกอบการลำไยอบแห้ง พบว่าเกือบทั้งหมดอยู่ในฐานะผู้ผลิตที่ผลิตสินค้าป้อนสู่ตลาด โดยมีบริษัทตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ค้าส่ง ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์สู่ผู้ค้าปลีกและผู้บริโภคอีกทอดหนึ่ง

<u>ด้านการส่งเสริมการตลาด</u> ส่วนใหญ่นิยมใช้การโฆษณา จัดแสดงสินค้าในโอกาสต่าง ๆ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการขายไปยังต่างประเทศได้อย่างกว้างขวางและยังเป็นการประชาสัมพันธ์สินค้าไปในตัวด้วย ซึ่งสอดคล้องกับสีวลา (2543) ที่พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้ในการส่งเสริมการตลาดโดยการโฆษณา โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะใช้วิธีการลดราคาสินค้าและการเข้าร่วมงานแสดงสินค้า

6. ปัญหาที่พบในธุรกิจส่วนใหญ่กังวลเรื่องสถานการณ์ทางการเมืองที่มีความรุนแรงส่งผลต่อความไม่ปลอดภัยในการซื้อสินค้าของลูกค้า สภาพเศรษฐกิจตกต่ำส่งผลต่อยอดขายสินค้าลดลง สภาวะการแข่งขันของคู่แข่งขันในปัจจุบันและอนาคตที่รุนแรง ขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ ขาดความรู้และความชำนาญด้านการเงินและบัญชี ด้านการตลาด ความรู้ ความสามารถประสบการณ์ไม่เพียงพอ วัตถุดิบมีราคาแพง มีความรู้น้อยในการบันทึกบัญชี ขาดแหล่งเงินทุนในการดำเนินงาน ซึ่งสอดคล้องกับวสันต์ (2547) พบว่าผู้ประกอบการบางรายขาดการวางแผนในการดำเนินงานที่ชัดเจน ขาดเครื่องมือเครื่องจักรที่ทันสมัย ขาดสภาพคล่องทางการเงิน สถาบันทางการเงินไม่ปล่อยเงินกู้

ผู้ประกอบการบางรายขาดความเข้าใจในระบบบัญชีและการเงิน ไม่มีแผนการตลาด ไม่มีสถานที่ในการจัดจำหน่าย มีคู่แข่งขันเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะปัญหาด้านการตลาดที่พบในผู้ประกอบการจะเห็นได้ว่าเกือบทุกกิจการมีปัญหา คือ ขาดการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ขาดการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์ ขาดสถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ และขาดความรู้ในการทำการส่งเสริมการขายในระดับมาก ดังนั้น ผู้วิจัยได้นำผลสรุปจากการวิจัยกลับไปถ่ายทอดให้แก่ผู้ประกอบการได้รับทราบจากการจัดประชุมกลุ่มผู้ประกอบการ โดยความร่วมมือประสานงานของฝ่ายพัฒนาชุมชน อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้ถ่ายทอดความรู้ด้านการบริหารจัดการทางการตลาดเบื้องต้น และการบริหารตราผลิตภัณฑ์ให้แก่ผู้ประกอบการที่เข้าร่วมประชุม และถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแนวทางการเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้นเพื่อให้ผู้ประกอบการได้นำไปเป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาเขียนแผนธุรกิจ เพื่อใช้นำเสนอต่อผู้ให้การสนับสนุนด้านเงินทุนต่อไป

สรุป

ผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ครบถ้วนทุกประเด็น โดยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 งานวิจัยได้ค้นพบปัญหาและอุปสรรคของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่ผ่าน การคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาว และ 4 ดาว ในเขตอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในแต่ละด้าน และวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 สามารถนำผลการวิจัยใช้เป็นแนวทางการถ่ายทอดการสร้างแผนธุรกิจของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์รายอื่นๆ ในอำเภอสันทรายให้มีมาตรฐานเพื่อผ่านการคัดสรรระดับ 5 ดาว จากผลการวิจัยในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงการดำเนินงาน ดังนี้ 1) ภายในกิจการควรจัดให้มีกิจกรรมพบปะกันแบบไม่เป็นทางการให้มากขึ้น เพราะกิจกรรมนี้จะทำให้สมาชิกมีโอกาสร่วมคิด ร่วมปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ รวมทั้งมีส่วนร่วมใน การแก้ปัญหา และมีโอกาสขยายทักษะความรู้ด้านต่าง ๆ ให้กว้างออกไป 2) ควรให้ความสำคัญต่อการประชาสัมพันธ์สินค้า OTOP ให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมากขึ้น โดยทั้งตัวผู้ผลิตสินค้าเอง รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้วย 3) ควรส่งเสริมให้ผู้ผลิตสินค้าพัฒนาคุณภาพสินค้าให้ได้รับเครื่องหมายรับรองมาตรฐานในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในสินค้า OTOP อันจะช่วยให้ยอดในการจำหน่ายสินค้าเพิ่มมากขึ้น 4) ควรจัดหาแหล่งจำหน่ายสินค้า

OTOP ให้มากขึ้น เพื่อเป็นการขยายช่องทางการตลาดการจำหน่ายสินค้าให้กว้างขวางออกไป เหมือนกับสินค้าทั่ว ๆ ไป และ 5) รัฐบาลควรจัดหาแหล่งเงินทุนกู้ยืมให้แก่ผู้ผลิตสินค้าที่ขาดเงินทุน รวมทั้งให้การฝึกอบรมด้านวิชาการในทุกด้าน เช่น การเงินบัญชี การตลาด การบริการทรัพยากรมนุษย์ และการผลิตเพิ่มมากขึ้น เพื่อผู้ประกอบการจะได้มีความรู้นำไปพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2546. โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tumbon-One Product). (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.depthai.go.th/th/control/data6/dbimages/65 (18 กุมภาพันธ์ 2552).

กิตติ ลิ่มสกุล. 2546. แนวทางการดำเนินงานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http//www.thaitambon.com (12 มีนาคม 2552).

เกณฑ์การคัดสรรสุดยอดสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์. 2547. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http//www.Thaitumbon.com (25 มีนาคม 2552).

คณะกรรมการอำนวยการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย. 2549. คู่มือการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์. สำนักนายกรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ.

จิตต์ใส แก้วบุญเรือง. 2546. การดำเนินงานโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ประสบผลสำเร็จในจังหวัดลำปาง. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

พงศกร ทวีสุข. 2544. การดำเนินงานของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมลำไยอบแห้งในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

วทานีย์ วรงค์. 2547. การวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ และอัญมณี กรณีศึกษา: บริษัทแพรนด้า จิวเวลรี่ จำกัด (มหาชน). สารนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

วีนัส ฤาชัย. 2544. การวิเคราะห์ศักยภาพของธุรกิจชุมชนภายใต้โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดเชียงใหม่. คณะเศรษฐศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

วสันต์ เสือขำ. 2547. ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของสินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือก 5 ดาว ในระดับภูมิภาค: กรณีศึกษาสินค้าประเภทอาหารของจังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ไววิทย์ นรพัลลภ. 2546. การดำเนินงาน และปัญหาของร้านค้าปลีกขนาดเล็กในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สีวลา วงศ์ไพบูลย์วัฒน์. 2543. การดำเนินงานในธุรกิจผลิตภัณฑ์ผ้าหม้อห้อมของผู้ประกอบการในอำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สุรศิลป์ ชุ่มทองสิริ. 2545. การบริหารงานของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มในอำเภอเมืองจังหวัดพะเยา. การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

องค์การบริหารส่วนตำบลสันทรายหลวง. 2551. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: www.sansailuang.org (11 กุมภาพันธ์ 2553).

อารดา มงคลโรจน์สกุล. 2546. การดำเนินธุรกิจของผู้นำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน บริเวณชายแดนไทย-พม่า อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

การพัฒนาศักยภาพด้านบัญชีการเงินของวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

Potential Development on Financial Accounting for Business Community at Dokdang Village Sewing Group, Doi Saket District, Chiang Mai Province

พุทธมน สุวรรณอาสน์[1/]

Puttamon Suwanna-art[1/]

Abstract: The purposes of this research were to study problems and needs concerning accounting and financial management of Dokdang Village Sewing Group at Ban-Dokdang, Doi Saket district, Chiang Mai province and attain accounting and financial system which corresponded the needs of the mentioned group. The researcher applied the concept of keeping accounts and financial management for business to the community enterprise of Dokdang Village Sewing Group from Doi Saket, Chiang Mai. Moreover, the researcher also applied the villagers' concept of doing financial accounts to the participants who were the people from Sa-nga Ban sub-district community, Doi Saket, Chiang Mai. The researcher collected the data from primary data source which comprised questionnaires, in-depth interviews, small group interviews from the population group of Dokdang Village Sewing Group and the secondary data source which consisted of community business accounting system, financial management for small business, financial accounts system of the community enterprise. The population comprised 48 members, 40 members belonged to Dokdang Village Sewing Group and 8 members came from the community enterprise. The place used was Sa-nga Ban sub-district community, Moo 1, Doi Saket, Chiang Mai.

The findings revealed that Dokdang Village Sewing Group lacked financial accounts system. It recorded only revenues and expenses which were not enough to manage and make decisions. The group needed appropriate financial accounts system which could be used to manage the group. Then, the financial accounts system of the group was designed according to the mentioned problems and needs. The accounting books comprised 6 books, such as a cash book journal, a control raw material inventory, a cost control book, an inventory control book, an electricity book and an asset register book. Accounts system consisted of revenues, expenses, cost control, inventory control, electricity calculation, asset register and internal audit systems.

[1/]สาขาวิชาการบัญชีและการเงิน คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

[1/]Department of Accounting and Finance, Faculty of Management, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50200, Thailand

Financial systems comprised fund allocation, liquidity management, debt and financial source management and turnover allocation. The group would attain the benefits from financial accounts, such as reasonable pricing, transparency working system which meant that the members could check the group performances when needed and financial accounts strength of the group. Besides, the supplementary factor of group members with their knowledge as well as their understanding of doing household accounting helped them apply their knowledge to the group financial accounts system which affected their financial accounts strength.

Keywords: Proper financial accounting system

บทคัดย่อ: การวิจัยแบบบูรณาการเพื่อการพัฒนาศักยภาพด้านการบัญชีการเงิน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ คือ 1) เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการด้านบัญชีและการบริหารจัดการด้านการเงินของกลุ่มการตัดเย็บของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และ 2) เพื่อพัฒนาระบบบัญชีและระบบการบริหารจัดการด้านการเงินที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มการตัดเย็บบ้านดอกแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีและการบริหารการเงินของธุรกิจเข้ามาประยุกต์กับวิสาหกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ใช้การสัมภาษณ์กลุ่มย่อยจากกลุ่มประชากรกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง และแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ระบบบัญชีการเงินวิสาหกิจชุมชน กลุ่มประชากร คือ กลุ่มสมาชิกกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงจำนวน 40 ราย และสมาชิกชุมชน (ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่ม) จำนวน 8 ราย โดยสถานที่การศึกษา คือ ชุมชนตำบลสง่าบ้าน หมู่ที่ 1 อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลการศึกษาครั้งนี้ สามารถทราบปัญหาและความต้องการด้านบัญชีและการบริหารจัดการด้านการเงินของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบว่ากลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงยังไม่มีระบบบัญชีการเงินมีเพียงการบันทึกรายรับรายจ่าย ซึ่งข้อมูลทางบัญชีการเงินไม่เพียงพอต่อการใช้ในการบริหารงานและตัดสินใจ จึงมีความต้องการระบบบัญชีการเงินที่เหมาะสมกับกลุ่มฯ ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางบัญชีการเงินในการบริหารจัดการกลุ่มฯ ได้ จากนั้นจึงได้นำปัญหาและความต้องการดังกล่าวมาออกแบบและสร้างระบบบัญชีการเงินของกลุ่มฯ โดยมีสมุดบัญชี 6 เล่ม ได้แก่ สมุดบัญชีเงินสด สมุดบัญชีคุมวัตถุดิบ สมุดบัญชีคุมต้นทุนสินค้า สมุดบัญชีคุมสินค้าคงคลัง สมุดบัญชีค่าไฟฟ้า และสมุดทะเบียนสินทรัพย์ ด้านระบบบัญชีของกลุ่มฯ ได้แก่ ระบบรายรับ ระบบรายจ่าย ระบบต้นทุนสินค้าระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบคำนวณค่าไฟฟ้า ระบบทะเบียนสินทรัพย์ รวมทั้งการควบคุมภายใน ตลอดจนระบบการเงินกลุ่มฯ ได้แก่ การจัดสรรเงินทุน การบริหารสภาพคล่อง การบริหารจัดการหนี้สินและแหล่งเงินทุน และการจัดสรรผลตอบแทน โดยกลุ่มฯ ได้ใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางบัญชีการเงิน เช่น ในการกำหนดราคาขายได้อย่างสมเหตุสมผล สามารถจัดทำผลการดำเนินงาน สามารถเป็นระบบโปร่งใส ตรวจสอบจากสมาชิกได้ และกลุ่มฯ มีความเข้มแข็งทางด้านบัญชีการเงิน โดยมีปัจจัยเสริมมาจากสมาชิกกลุ่มฯ มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำบัญชีครัวเรือน สมาชิกกลุ่มฯ จึงสามารถประยุกต์ความรู้ของตนเองเข้าสู่ระบบบัญชีการเงินกลุ่มฯ ได้ ซึ่งส่งผลทำให้ระบบบัญชีกลุ่มมีความแข็งแรงมากขึ้น

คำสำคัญ: ระบบบัญชีการเงินที่เหมาะสม

บทนำ

การรวมกลุ่มของสมาชิกชุมชนเพื่อผลิตสินค้าและบริการจำหน่ายในชื่อว่า "สินค้าชุมชน" ซึ่งมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นมากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 เป็นต้นมา (ทัศนีย์, มปป.) จากการรวมกลุ่มสมาชิกชุมชนเพื่อผลิตสินค้าชุมชนออกจำหน่ายนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "วิสาหกิจชุมชน"

วิสาหกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง เป็นวิสาหกิจชุมชนที่สมาชิกชุมชนบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ได้ร่วมกันจัดตั้งขึ้นเพื่อผลิตสินค้าชุมชน เช่น รองเท้าผ้า ฟูกรองนอน เสื้อผ้า เป็นต้น ซึ่งมีวัตถุดิบที่หาได้ในท้องถิ่น

วิสาหกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ก็เป็นอีกหนึ่งกลุ่มวิสาหกิจที่ประสบปัญหาด้านระบบการจัดการบัญชีการเงิน (ศักดา, 2551) คือ ยังไม่ได้จัดทำบัญชีอย่างเป็นระบบ มีแต่เพียงการจดบันทึกรายรับและรายจ่ายอย่างง่ายเท่านั้น จึงทำให้เกิดปัญหา 1) ไม่ทราบต้นทุนและผลประกอบการที่แท้จริง 2) ปัญหาการควบคุมภายในของสินค้าและวัตถุดิบคงคลังไม่รัดกุม และ 3) ปัญหาการขาดสภาพคล่องทางการเงิน เป็นต้น

ดังนั้น ผู้วิจัยเห็นว่าหากมีการเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านบัญชีการเงิน โดยการพัฒนาระบบบัญชีการเงินที่เหมาะสมต่อกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง แล้วทำให้ระบบการจัดการบัญชีการเงินวิสาหกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีความสมบูรณ์มากขึ้นเช่นเดียวกับระบบบัญชีการเงินขององค์กรทางธุรกิจทั่วไป โครงการวิจัยด้านบัญชีการเงินกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงครั้งนี้ เป็นโครงการหนึ่งในชุดโครงการวิจัยรวมเพื่อพัฒนาศักยภาพวิสาหกิจชุมชน โดยชุดโครงการวิจัยรวมประกอบไปด้วยโครงการวิจัยด้านการตลาด โครงการวิจัยด้านการผลิต โครงการวิจัยด้านสื่อประชาสัมพันธ์ และโครงการวิจัยด้านบัญชีการเงินนี้เป็นหนึ่งองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพวิสาหกิจชุมชน (จงจิตต์, 2543) ซึ่งวิสาหกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงจะได้รับการพัฒนาในด้านต่าง ๆ พร้อมกัน หากวิสาหกิจชุมชนมีการพัฒนาองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี และมีการพัฒนาองค์ความรู้ด้านบัญชีการเงินที่เหมาะสมแล้ว ก็จะสร้างความสมบูรณ์มากขึ้นในการประกอบธุรกิจในนามวิสาหกิจชุมชน

ในการวิจัยครั้งนี้นอกจากมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพด้านบัญชีการเงินในระดับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแล้ว ยังให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพด้านบัญชีในระดับครัวเรือนอีกด้วย ดังนั้น ในโครงการวิจัยนี้จึงแบ่งการวิจัยเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1) ระบบบัญชีกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และส่วนที่ 2) ระบบบัญชีครัวเรือน โดยมีแนวคิดว่าระบบบัญชีครัวเรือนจะช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจให้ระบบบัญชีกลุ่มวิสาหกิจ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ด้านการจัดการความรู้การบัญชีการเงินแบบมีส่วนร่วม (ณฐพร, 2549) เพื่อการพัฒนาศักยภาพทางการบัญชีและการเงินกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ซึ่งนักวิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในวิธีการต่าง ๆ เช่น การใช้แบบสอบถาม (questionnaire) การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in depth interview) และการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย (group interview) จากประชากรกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนรวม 48 ราย โดยแยกเป็นสมาชิกกลุ่มฯ จำนวน 40 ราย และอีก 8 ราย เป็นสมาชิกชุมชน (ชาวชุมชนผู้สนใจการทำบัญชีครัวเรือน)

กรอบแนวคิดโครงการวิจัยในครั้งนี้ คือ ความเข้มแข็งของธุรกิจชุมชน ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการมีระบบการเงินการบัญชีที่ดีและมีความเหมาะสม จึงเป็นที่มาของคำถามวิจัยที่ว่า ระบบการเงินการบัญชีที่เหมาะสมต่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านดอกแดงเป็นอย่างไร? ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในพัฒนาระบบการเงินการบัญชีที่เหมาะสม โดยการเข้าศึกษาปัญหาและสภาพปัจจุบันด้านการเงินและบัญชี พร้อมกับการระดมสมองแบบมีส่วนร่วม เพื่อกำหนดความต้องการด้านระบบบัญชีการเงินของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ซึ่งนำไปสู่การออกแบบระบบบัญชีการเงิน โดยการมุ่งไปใน 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1) ระบบบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ ที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามความต้องการของกลุ่มฯ และ ส่วนที่ 2) ระบบบัญชีการเงินครัวเรือน จะมีส่วนช่วยทำให้เกิดความเข้าใจในหลักการจัดทำบัญชีกลุ่มวิสาหกิจได้ดีขึ้น (วาริพิณ, 2553) เพราะใช้หลักการบันทึกรับจ่ายซึ่งหลักการเดียวกันนั่นหมายถึงว่า "ระบบบัญชีครัวเรือนจะช่วยทำให้เข้าใจในระบบบัญชีกลุ่ม" จึงเป็นที่มาของแผนภาพกรอบแนวคิดโครงการวิจัยดังภาพที่ 1

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1. ระบบบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ

การทำวิจัยระบบบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจได้จัดแบ่งเป็น 4 กิจกรรมย่อยดังนี้ คือ 1) กิจกรรมศึกษาบริบทบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ 2) กิจกรรมออกแบบและพัฒนาระบบบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ 3) กิจกรรมอบรมบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ และ 4) กิจกรรมประเมินผลบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ

1. **กิจกรรมศึกษาบริบทบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ** เพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดทำบัญชีและการบริหารการเงินของกลุ่ม พบว่าปัญหาด้านบัญชีของกลุ่มฯ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ 1) การขาดระบบบัญชีที่เหมาะสมในการจัดทำรายงานทางการเงินให้ถูกต้อง 2) การไม่ทราบต้นทุนสินค้าที่แท้จริง ซึ่งส่งผลถึงการไม่รับรู้กำไรต่อหน่วยที่แท้จริงไม่สมบูรณ์ (กมลทิพย์, 2552) ซึ่งได้ส่งผลทำให้ออกรายงานการเงินได้ 3) การควบคุมสินค้าคงคลัง ได้แก่ ปัญหาการเบิกจ่ายงานผลิตที่ซ้ำซ้อน บางเวลาผลิตสินค้าไม่ทันเวลาทำให้เสียโอกาสในการขายสินค้า (ยุพเรศ, 2545) เนื่องจากไม่มีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางการบัญชี โดยเฉพาะข้อมูลระบบสินค้าคงคลังที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ และ 4) การขาดสภาพคล่องทางการเงิน เป็นต้น ในขณะที่ทางกลุ่มฯ มีเพียงการจัดทำบัญชีรับบัญชีจ่ายอย่างง่ายเท่านั้น โดยผู้จัดทำบัญชีเพียงหนึ่งคน ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ด้านการจัดทำบัญชีมากนัก และทางกลุ่มฯ จึงมีความต้องการระบบบัญชีการเงินที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

2. **กิจกรรมออกแบบและพัฒนาระบบบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ** เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายไม่ว่าผู้ทำบัญชี และสมาชิกกลุ่มในฐานะผู้ใช้ข้อมูลทางบัญชีการเงินเข้ามาร่วมกันออกแบบระบบบัญชีการเงิน และระบบการควบคุมภายใน จำนวน 6 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบรายรับ 2) ระบบรายจ่าย 3) ระบบต้นทุนการสินค้า 4) ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง 5) ระบบคำนวณค่าไฟฟ้า และ 6) ระบบสินทรัพย์ ซึ่งแนวความคิดในการออกแบบระบบบัญชีใหม่อยู่บนพื้นฐาน คือ ผู้ทำบัญชีและผู้ใช้ ดังนั้น ระบบบัญชีการเงินใหม่นี้ต้องมีความง่ายและข้อมูลทางบัญชีเป็นชาวบ้านที่ไม่ได้จบวิชาบัญชีมาก่อนสะดวกต่อการใช้งานระบบบัญชีการเงินใหม่ ซึ่งจะต้องได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนและถูกต้อง

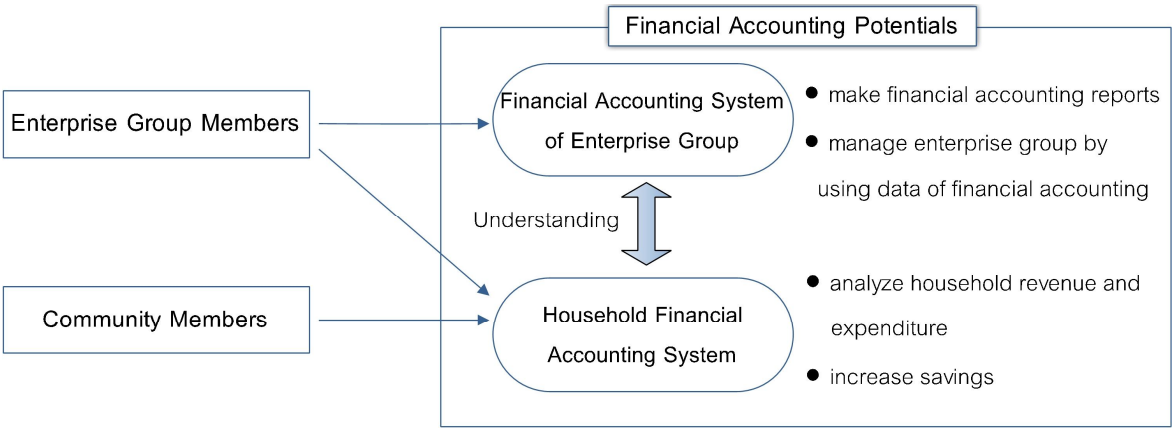


Figure 1 Concept of financial accounting potential development research project

3. **กิจกรรมอบรมความรู้บัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ** เป็นกิจกรรมนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ 2 มาอบรมให้ผู้เกี่ยวข้องซึ่งแบ่งได้ 2 ส่วน ได้แก่ **ส่วน 1) อบรมผู้จัดทำบัญชี** โดยมีผู้จัดทำบัญชี 2 ท่านได้แก่ นางสาวอุบลรัตน์ ใจอุตม์ และนางสาวศรีเพ็ญ สุกันธา ซึ่งเดิมนางสาวศรีเพ็ญ สุกันธา เป็นผู้ทำบัญชีกลุ่ม (บัญชีเงินสดรับจ่าย) เพียงคนเดียว และมีประสบการณ์ด้านการทำบัญชีน้อย ต่อมาจึงได้มีมติที่ประชุมกลุ่มฯ ให้สมาชิกกลุ่ม คือ นางสาวอุบลรัตน์ ใจอุตม์ จัดทำบัญชีได้เป็นอย่างดี โดยประเมินจากการถามตอบเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงการอบรม (ภาพที่ 2) และ**ส่วน 2) อบรมผู้ใช้ข้อมูลทางบัญชี** คือ การอบรมการใช้ประโยชน์ข้อมูลทางด้านการบัญชีการเงินในการบริหารการจัดการกลุ่มวิสาหกิจ โดยอบรมความรู้ให้แก่สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจจำนวน 40 คน ซึ่งทุกคนได้ร่วมกันเรียนรู้ระบบบัญชีการเงิน การใช้ประโยชน์ด้านบัญชีการเงิน การบริหารสินค้าคงคลัง การบริหารจัดการด้านการเงินภายในกลุ่มวิสาหกิจ (ภาพที่ 3)

4. **กิจกรรมประเมินผลบัญชีการเงินกลุ่มวิสาหกิจ** มีการประเมินผล 3 ครั้ง เดือนละครั้ง ครั้งแรกภายหลังการอบรม 1 เดือน ผลปรากฏว่าด้านผู้จัดทำบัญชีมีการจัดทำบัญชีระบบรายรับ ระบบรายจ่าย ระบบการคำนวณค่าไฟฟ้า ระบบสินทรัพย์ได้ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งมีประสบการณ์ด้านการจัดทำบัญชีจากที่ทำงานประจำศูนย์การค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นผู้ทำบัญชีหลัก และนางสาวศรีเพ็ญ สุกันธา ผู้จัดทำบัญชีคนเดิมเป็นผู้ทำบัญชีร่วม ซึ่งถือว่าผู้ทำบัญชีมีศักยภาพสูงขึ้นสอดคล้องกับระบบบัญชีใหม่ ซึ่งในการอบรมผู้จัดทำบัญชีทั้งสองท่านต่างมีความรู้และความเข้าใจในการระบบต้นทุนสินค้าและระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง ในช่วงเดือนแรก ผู้จัดทำบัญชีเกิดความสับสนในการวิเคราะห์ต้นทุนเป็นบางรายการ ผู้วิจัยจึงต้องเสริมความรู้และให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด แต่ในการประเมินครั้งที่สองและครั้งที่สาม ระบบต้นทุนขาดทุน และงบแสดงฐานะทางการเงินได้ นอกจากนั้น กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางบัญชีได้ เช่น ใช้ข้อมูลจากระบบต้นทุนสินค้าและระบบควบคุมสินค้าคงคลังนำไปวางแผนการผลิตสินค้าการสินค้าและระบบการควบคุมสินค้าคงคลังก็ถือได้ว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งสามารถออกงบกำไรและใช้ควบคุมสินค้าคงคลังใช้ข้อมูลจากระบบรายรับระบบรายจ่าย นำไปวางแผนจัดสรรการเงินในกลุ่มฯ เป็นต้น ดังภาพที่ 4 ที่แสดงการประเมินด้านบัญชีการเงิน

Figure 2 Accountant training (Middle: Miss Ubonrat Jai-ood, left: Miss Seepen Sugunta)

Figure 3 Training for accounting data users

ส่วนที่ 2 ระบบบัญชีการเงินครัวเรือน

การทำวิจัยระบบบัญชีการเงินระดับครัวเรือน ผู้วิจัยได้จัดแบ่งเป็น 4 กิจกรรมย่อย ดังนี้คือ 1) กิจกรรมเวทีชาวบ้านการเงินครัวเรือน 2) กิจกรรมออกแบบบัญชีการเงินครัวเรือน 3) กิจกรรมอบรมบัญชีการเงินครัวเรือนและ 4) กิจกรรมประเมินผลบัญชีการเงินครัวเรือน

1. **กิจกรรมเวทีชาวบ้านการเงินครัวเรือน** โดยมีการร่วมกันอภิปรายสภาวะการเงินระดับครัวเรือน และสามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังตารางที่ 1 นี้

2. **กิจกรรมออกแบบบัญชีการเงินครัวเรือน** โดยออกแบบระบบบัญชีครัวเรือนที่สอดคล้องกับชาวชุมชน สมุดบัญชีครัวเรือน วิธีการจัดทำบัญชีที่ง่าย และสะดวก เหมาะสมกับชาวชุมชน ไม่ขัดกับวิถีชาวบ้าน ซึ่งได้ประยุกต์แนวคิดของระบบบัญชีแบบชาวบ้าน (ตามขั้นบันได) ของนายฝาก ตรีถวัลย์ (กัลยานี, 2552) แนวคิดบัญชีครัวเรือนบันทึกเพื่อวางแผนอนาคต: จดแล้วไม่จน ของ จันทร์เพ็ญ (2552) และ แนวคิดระบบบัญชีสำหรับชาวบ้าน ของสำนักงานบัญชี สุทธิการบัญชี (2553) โดยนำรูปแบบบัญชีครัวเรือนจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.)

3. **กิจกรรมอบรมบัญชีการเงินครัวเรือน** กลุ่มผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 48 คน เป็นสมาชิกกลุ่ม 40 คน และสมาชิกชุมชน (ชาวชุมชนผู้สนใจทั่วไป) 8 คน

ซึ่งมีหัวข้อดังนี้ การจัดทำบัญชีครัวเรือน การบริหารสภาพคล่องในครัวเรือน การวางแผนการใช้จ่ายเงินในครัวเรือน การบริหารหนี้สินครัวเรือน การเพิ่มรายได้ครัวเรือน การสร้างเงินออมครัวเรือน การบริหารจัดการหนี้สินครัวเรือน และการหาแหล่งเงินทุน โดยมีการประเมินความรู้ก่อนการอบรมและหลังการอบรม(ตารางที่ 2)

Figure 4 Financial accounting evaluation

Table 1 Household financial accounting problems and obstacles

Problems and obstacles	Needs
1. Lack household liquidity	1. Learn how to manage household liquidity
2. Do not know how to reduce household expenses	2. Learn how to reduce household expenses
3. Lack household savings	3. Learn how to increase savings
4. Do not know how to plan household finance	4. Be able to plan household finance
5. Have external/internal debt problems	5. Learn how to reduce or get rid of household debts
6. Lack household debt management system	6. Have a good household debt management system
7. Lack opportunities to reach financial sources	7. Be able to reach financial sources when needed
8. Do not do any household accounting	8. Have a simple household accounting system
9. Lack financial management abilities	9. Learn financial management techniques
10. Lack skills to analyze household expenditure behavior	10. Learn how to analyze household expenditure behavior

Table 2 Results of before and after training evaluation comparison

Items	Before Training		After Training	
	Mean	Meaning	Mean	Meaning
1. Know how to do household accounting	2.77	fair	3.52	very good
2. Know how to manage household liquidity	2.60	fair	3.08	fair
3. Know how to plan household expenditure	2.50	fair	3.13	fair
4. Know how to manage household debts	1.90	poor	2.69	fair
5. Know how to increase household income	2.75	fair	3.35	fair
6. Know how to increase household savings	1.92	poor	3.13	fair
7. Know how to find financial sources	1.44	unsatisfactory	3.69	very good

ผู้วิจัยได้คำนวณค่าเฉลี่ยระดับความเห็นด้วยในประเด็นโดยใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง ระดับความเห็นมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง ระดับความเห็นมาก

2.51-3.50 หมายถึง ระดับความเห็นปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง ระดับความเห็นน้อย

1.00-1.50 หมายถึง ระดับความเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนเฉลี่ยในประเด็นความรู้ด้านบัญชีการเงินครัวเรือน จากการประเมินผลก่อนอบรม ผู้ตอบแบบสอบถามมีคะแนนเฉลี่ยปานกลางค่อนข้างน้อย แต่เมื่อประเมินผลภายหลังการอบรมจะมีคะแนนปานกลางค่อนข้างมาก เมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยแล้ว พบว่าเพิ่มสูงขึ้นในทุกประเด็น

4. กิจกรรมประเมินผลบัญชีการเงินครัวเรือน ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตามประเมินผลเป็นระยะรวม 3 ครั้ง ได้แก่ ครั้งที่1 ระยะเวลาห่างจากการอบรม 1 เดือน ครั้งที่ 2 ระยะเวลาห่างจากการประเมินครั้งแรก 1 เดือน และครั้งที่ 3 ระยะเวลาห่างจากการประเมินครั้งที่สอง 2 เดือน ดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินความสามารถด้านบัญชีการเงินครัวเรือนเห็นได้ว่าทุกประเด็นมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยในการประเมินผลครั้งที่ 1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะมีคะแนนเฉลี่ยปานกลางค่อนข้างน้อย และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจนในการประเมินผลครั้งที่ 3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะมีคะแนนเฉลี่ยมาก แสดงถึงผู้ตอบแบบสอบถามมีความเข้าใจในการจัดทำบัญชีครัวเรือน และสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลบัญชีครัวเรือน

ประเด็นด้านระดับเงินออมครัวเรือน จะเห็นได้ว่าภายหลังจากการทำบัญชีครัวเรือนจะมีระดับเงินออมที่เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ระดับผู้ไม่มีเงินออมมีแนวโน้มลดลง ดังตารางที่ 4 แสดงระดับเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน

ตารางที่ 4 แสดงระดับเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน จะเห็นได้ว่าระดับเงินออมของผู้จัดทำบัญชีครัวเรือนจากการติดตามผลครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 พบว่าผู้ไม่มีเงินออมมีจำนวนที่ลดลง จากการติดตามครั้งที่ 1 ถึง 3 มีจำนวนรวม 13 ราย 9 ราย และ 8 รายลดลงตามลำดับ โดยแยกเป็นสมาชิกกลุ่มมีจำนวนลดลง คือ จำนวน 9 ราย 8 ราย และ7 รายตามลำดับ และสมาชิกชุมชน คือ จำนวน 4 ราย 1 ราย และ 1 รายตามลำดับ

ในขณะที่ผู้มีเงินออมมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น โดยในระดับเงินออม 1 - 500 บาทต่อเดือน มีจำนวน 35 ราย 39 ราย และ 37 ราย เพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ โดยแยกเป็นสมาชิกกลุ่มมีจำนวนเพิ่มขึ้น คือ จำนวน 31 ราย 32 ราย และ 30 ราย ตามลำดับ และสมาชิกชุมชนคือจำนวน 4 ราย 7 ราย และ 7 รายตามลำดับ

ในระดับเงินออม 501 – 1,000 บาทต่อเดือน มีจำนวนเพิ่มขึ้น 3 รายในการติดตามผลครั้งที่ 3 ซึ่งไม่มีผู้มีเงินออมในระดับนี้ในการติดตามครั้งที่ 1 และ 2 นั่นหมายถึงว่า จำนวน 3 รายนี้เคยอยู่ในกลุ่มผู้มีเงินออมในระดับ 1- 500 บาทต่อเดือนแล้วขยับขึ้นสูงขึ้นอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีเงินออมในระดับ 501-1,000 บาทต่อเดือน

Table 3 Mean of household accounting ability evaluation comparison

Household Accounting Ability	Evaluation 1		Evaluation 2		Evaluation 3	
	Mean	Meaning	Mean	Meaning	Mean	Meaning
1. Be able to do household accounting	3.08	fair	3.31	fair	4.15	very good
2. Acknowledge one's self household expenditure behavior	4.52	excellent	4.67	excellent	4.71	excellent
3. Be able to classify household expenditure	2.02	poor	2.21	poor	3.04	fair
4. Be able to rank expenditure	2.15	poor	3.60	very good	4.21	very good
5. Be able to classify necessary or unnecessary expenditure	2.38	poor	3.58	very good	4.06	very good
6. Be able to reduce unnecessary expenditure	2.17	poor	3.00	fair	3.88	very good
7. Be able to increase savings	1.65	poor	2.54	fair	3.60	very good
8. Be able to plan household finance	3.40	fair	3.65	very good	4.02	very good
9. Be able to manage debts	3.02	fair	3.19	fair	3.52	very good
10. Know how to reach much more financial sources	1.77	poor	2.85	fair	3.10	fair

Table 4 Level of monthly household savings

Follow-up	Status	Level of monthly savings per household			Grand Total
		฿ 0	฿ 1-500	฿ 501–1,000	
Follow-up1	Group Members	9	31		40
	Community Members	4	4		8
	Total	**13**	**35**		**48**
Follow-up 2	Group Members	8	32		40
	Community Members	1	7		8
	Total	**9**	**39**		**48**
Follow-up 3	Group Members	7	30	3	40
	Community Members	1	7		8
	Total	**8**	**37**	**3**	**48**

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีศักยภาพด้านบัญชีการเงินเพิ่มสูงขึ้น

1.1 มีระบบบัญชีดีขึ้น ระบบบัญชีเดิมมีเพียงบัญชีเงินสดรับและเงินสดจ่ายเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีระบบบัญชีใหม่ 6 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบรายรับ 2) ระบบรายจ่าย 3) ระบบต้นทุนการสินค้า 4) ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง 5) ระบบคำนวณค่าไฟฟ้า และ 6) ระบบสินทรัพย์ซึ่งเป็นระบบบัญชีที่สมาชิกกลุ่มมีส่วนร่วมกันสร้างขึ้น และระบบบัญชีใหม่นี้สามารถออกงบกำไรขาดทุนแสดงผลการดำเนินงาน และงบดุลแสดงฐานะทางการเงินของกลุ่มวิสาหกิจได้

1.2 มีผู้จัดทำบัญชีที่ศักยภาพมากขึ้น จากเดิมมีผู้จัดทำบัญชีเพียงหนึ่ง ซึ่งมีประสบการณ์ด้านบัญชีไม่มากนัก แต่ในปัจจุบันทางกลุ่มได้มีผู้ทำบัญชี 2 คน คือ นางสาวอุบลรัตน์ ใจอุตม์ ซึ่งมีประสบการณ์ ด้านการจัดทำบัญชีจากที่ทำงานประจำศูนย์การค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นผู้ทำบัญชีหลักร่วม นางสาวศรีเพ็ญ

สุกันธา ผู้จัดทำบัญชีคนเดิมเป็นผู้ทำบัญชีร่วม ซึ่งถือได้ว่ากลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีผู้ทำบัญชีมีศักยภาพด้านบัญชีเพิ่มสูงขึ้นที่เหมาะสมกับระบบบัญชีใหม่

1.3 **มีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางบัญชีได้เพิ่มขึ้น** เช่น กลุ่มสามารถคำนวณต้นทุนสินค้าได้ส่งผลทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาขายสินค้า และรับรู้ผลการดำเนินงานกำไรขาดทุนได้ถูกต้องมากขึ้น ตลอดจนมีการนำข้อมูลบัญชีด้านควบคุมสินค้าคงคลังมาวางแผนการผลิตสินค้าและวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของสินค้า เช่น สินค้ารายการใดขายดีในตลาดใด กลุ่มลูกค้าใด และช่วงฤดูกาลใด จึงส่งผลให้กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงสามารถบริหารควบคุมสินค้าคงคลังได้ดีขึ้น และรวมถึงสามารถวางแผนบริหารสภาพคล่องทางการเงินได้ดีขึ้น

จากคำถามวิจัยที่ว่า ระบบการเงินการบัญชีที่เหมาะสมต่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านดอกแดงเป็นอย่างไร? จึงสามารถตอบคำถามวิจัยได้ว่า เป็นระบบบัญชีจัดทำได้ง่าย กลุ่มฯ สามารถทำได้ด้วยตนเอง สามารถใช้ประโยชน์ได้สะดวก และสอดคล้องตามความต้องการของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง

2. ***ภาคครัวเรือนมีศักยภาพด้านครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น***

2.1 **สามารถวิเคราะห์รายรับรายจ่าย** จากการติดตามประเมินผลการจัดทำบัญชีครัวเรือนทั้ง 3 ครั้ง จะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามสามารถวิเคราะห์ได้ว่ารายรับใดเป็นรายได้หลักที่มีความสำคัญต่อครัวเรือน ซึ่งจะเป็นแนวทางการเพิ่มรายได้ให้มากขึ้น และรายจ่ายใดเป็นรายจ่ายที่ฟุ่มเฟือยที่ไม่จำเป็นหรือเป็นรายจ่ายที่สามารถประหยัดได้ ดังนั้น ผู้จัดทำบัญชีครัวเรือนเกิดความตระหนักในการใช้จ่ายที่ระมัดระวังมากขึ้นส่งผลทำให้เกิดการปรับพฤติกรรมการใช้จ่ายในครัวเรือน

2.2 **ครัวเรือนมีระดับเงินออมเพิ่มสูงขึ้น** จากการติดตามระดับเงินออมต่อเดือนของครัวเรือน (ตารางที่ 4) จะพบว่าระดับผู้ไม่มีเงินออมมีจำนวนที่ลดลง และระดับผู้มีเงินออมมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับพฤติกรรมการใช้จ่ายในครัวเรือน ที่ผู้จัดทำบัญชีครัวเรือนเกิดการตระหนักในการใช้จ่ายที่ระมัดระวังมากขึ้น (ตามข้อ 2.1) ในเมื่อภาคครัวเรือนมีระดับเงินออมเพิ่มสูงขึ้นจึงทำให้เกิดแนวทางบริหารจัดการหนี้สินครัวเรือน

2.3 **ครัวเรือนมีการวางแผนทางการเงิน** จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้จัดทำบัญชีครัวเรือน ได้มีการใช้ประโยชน์จากบัญชีครัวเรือนโดยการนำไปวางแผนบริหารการเงินภาคครัวเรือน เช่น การวางแผนประมาณการรายรับที่สมดุลกับรายจ่ายล่วงหน้า 1 เดือน

3. **การจัดทำบัญชีครัวเรือนมีผลต่อความเข้าใจต่อระบบบัญชีกลุ่มวิสาหกิจ**

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้จัดทำบัญชีครัวเรือนที่เป็นสมาชิกกลุ่ม พบว่าความเข้าใจของสมาชิกกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงและผู้จัดทำบัญชีครัวเรือนมีความเข้าใจในหลักการจัดทำบัญชีกลุ่ม เนื่องจากทั้งระบบบัญชีครัวเรือนและระบบบัญชีกลุ่มวิสาหกิจมีหลักการรับเข้า-จ่ายออก ซึ่งเหมือนกัน ดังนั้นสมาชิกกลุ่มฯ ในฐานะผู้ใช้ข้อมูลบัญชี (สมาชิกที่ไม่ได้เป็นผู้ทำบัญชี) จึงสามารถเข้าใจหลักการจัดทำบัญชีของกลุ่มได้

4. **กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีการบริหารที่โปร่งใสตรวจสอบได้**

เมื่อกลุ่มฯ ระบบบัญชีที่เหมาะสมแล้วจึงสามารถได้รับตรวจสอบจากสมาชิกได้ และมีการใช้ข้อมูลทางบัญชีเพื่อการบริหารงานภายในกลุ่มฯ เช่น สมาชิกสามารถรับรู้ยอดซื้อยอดขายขาย ยอดรายรับรายจ่าย สามารถตรวจสอบผลกำไรและการจ่ายผลตอบแทนของสมาชิกได้อย่างโปร่งใส

5. **ส่งเสริมปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**

จากการดำเนินโครงการวิจัยนี้ได้นี้ทำให้ชาวชุมชนสง่าบ้านผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ได้เรียนรู้การประมาณตนเองโดยไม่ทำอะไรจนเกินตัวเองในระดับกลุ่มวิสาหกิจและในระดับครัวเรือน ซึ่งเป็นปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เอกสารอ้างอิง

กมลทิพย์ คำใจ. 2552. การวัดมูลค่าเพิ่มของสินทรัพย์ชุมชนเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภาคชนบทและชุมชนเมือง จังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่ 10(2): 49-56 .

กัลยานี ปฏิมาพรเทพ. 2552. ระบบบัญชีแบบชาวบ้าน (ตามขั้นบันได) ของนายฝาก ตรีถวัลย์. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.thaiwisdom.org/p_pum/move/move_news/move_pum15.htm (7 มกราคม 2554).

จงจิตต์ หลีกภัย. 2543. ระบบบัญชี. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 330 หน้า.

จันทร์เพ็ญ ดวงแก้ว. 2552. บัญชีครัวเรือนบันทึกเพื่อวางแผนอนาคต จดแล้วไม่จน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.office.cpu.ac.th/bba1/file/05-account.doc (1 กุมภาพันธ์ 2554).

ณฐพร พันธ์อุดม. 2549. แนวทางการควบคุมภายในที่ดี. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, ปทุมธานี. 461 หน้า.

ทัศนีย์ ลักขณาภิชนชัช. มปป. การบริหารชุมชน (สังคม) เพื่อสร้างความเข้มแข็งของสังคมเมือง. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www. softbizplus.com/thesis/518-management-strengthening-of-the-society-tourban-society (10 กุมภาพันธ์ 2554).

ยุพเรส พึ่งแสง. 2545. การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนทางการเงินในการผลิตน้ำดื่มของวิสาหกิจหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 100 หน้า.

วาริพิณ มงคลสมัย. 2552. การจัดการความรู้ทางการบัญชีเพื่อพัฒนาวิสาหกิจชุมชนในการผลิตผลิตภัณฑ์ลำไยอบแห้งสีทองของกลุ่มเกษตรกรบ้านเหมืองกวัก ต.มะเขือแจ้ อ.เมือง จ.ลำพูน. วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่ 10(2): 80-89.

วาริพิณ มงคลสมัย. 2553. การจัดการความรู้ทางการเงินและการบัญชีเพื่อพัฒนาการผลิตเห็ดและผักปลอดสารพิษกลุ่มเกษตรทฤษฎีใหม่ บ้านเจดีย์แม่ครัว อ.สันทราย จ.เชียงใหม่. วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่ 11(1): 64-73.

ศักดา ลักษณ์แสงวิไล. 2550. การศึกษาปัญหาด้านบุคลากรทางการบัญชีของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 89 หน้า.

สุทธิการบัญชี. 2553. ระบบบัญชีสำหรับชาวบ้าน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.suthiaccounting.com (15 กุมภาพันธ์ 2554).

การพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยชุมชน อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี

Development in Community-based 'New Theory' Agro-tourism Management at Sao Hai District, Saraburi Province

โศจิลักษณ์ กมลศักดาวิกุล[1/]
Sojiluk Kamonsakdavikul[1/]

Abstract: The objectives of this action research were to 1) evaluate the potential of agricultural technology dissemination stations in Sao Hai district, Saraburi province as New Theory based-agro-tourism attractions, 2) study and enhance the potential of the local people in agro-tourism management, 3) develop agro-tourism routes and operate experimental New Theory based-agro-tourism by the community, and 4) provide guidelines to develop community-based New Theory agro-tourism. The data were collected by using evaluation forms, observation forms and questionnaires from 79 samples that were agriculturists, community leaders, governmental officers, private agencies and local people who were interested in agro-tourism management. The findings indicated that 1) the agricultural technology dissemination stations in Sao Hai district had a high potential to be New Theory agro-tourism attractions because of their beautiful natural sceneries and the agriculturists concrete knowledge of New Theory, 2) the potential of local people in tourism management that derived from participation in training workshops and operating experimental tourism by themselves, and 3) the ability to develop agro-tourism routes according to the local people's needs and the community social capital that resulted from collaborative thinking and involvement in problem solving processes was important in making community-based New Theory agro-tourism in Sao Hai district, Saraburi province succeed.

Keywords: New Theory, agro-tourism management, community-based tourism

[1/]ภาควิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สำนักวิชาศึกษาทั่วไป วิทยาลัยดุสิตธานี แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

[1/]Department of Humanities and Social Sciences, Office of General Education, Dusit Thani College, Nongbon, Prawet, Bangkok 10250, Thailand

บทคัดย่อ: การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้จัดขึ้นเพื่อ 1) ประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลของอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรีในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ 2) ศึกษาและส่งเสริมศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร 3) สร้างเส้นทางท่องเที่ยวและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชน และ 4) เสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบประเมิน แบบสังเกต และแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 79 คน ประกอบด้วยเกษตรกร ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และประชาชนผู้สนใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลของอำเภอเสาไห้ที่มีศักยภาพค่อนข้างสูง ในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ เนื่องจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงามตามธรรมชาติและเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดมีองค์ความรู้เกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ที่เด่นชัด 2) ศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวที่ได้รับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและทดลองจัดการท่องเที่ยวด้วยตนเอง และ 3) ความสามารถในการกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับความต้องการและทุนทางสังคมของชุมชนที่เกิดจากกระบวนการคิดและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน เป็นแนวทางสำคัญที่ทำให้การจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ประสบผลสำเร็จตามที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: ทฤษฎีใหม่ การจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวโดยชุมชน

คำนำ

จากผลผลิตทางการเกษตร วิถีชีวิต ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมประเพณีที่หลากหลายและน่าสนใจของชุมชนการเกษตรของไทย ได้ทำให้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและกรมส่งเสริมการเกษตรจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร (agro-tourism) ขึ้นอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2541 และมีนโยบายให้จัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรขึ้นในทุกจังหวัด

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2546) ให้ความหมายของการท่องเที่ยวเชิงเกษตรไว้ว่า เป็นการท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวได้รับทั้งความเพลิดเพลินและความประทับใจที่เกิดจากการชม ชิม และซื้อผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ตลอดจนได้รับความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางการเกษตรจนสามารถนำกลับไปประยุกต์ใช้หรือประกอบอาชีพได้ การท่องเที่ยวเชิงเกษตรจึงแตกต่างจากการท่องเที่ยวโดยทั่วไปที่เน้นความเพลิดเพลินเป็นหลัก

เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นแนวทางประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนาการเกษตรอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงตนเองได้อย่างพอเพียงในระดับประหยัดหรือพอมีพอกินก่อนเป็นขั้นที่หนึ่ง แล้วจึงก้าวสู่ขั้นที่สอง คือการรวมกลุ่มกันในรูปกลุ่มหรือสหกรณ์เพื่อพัฒนาชุมชนให้เกิดความเข้มแข็ง และท้ายสุดเมื่อกลุ่มมีความเข้มแข็งแล้วจึงสร้างความเข้มแข็งในระดับเครือข่ายเพื่อนำไปสู่การลดต้นทุน เพิ่มผลประโยชน์ของกลุ่มและพัฒนาคุณภาพชีวิต ดังนั้น “การท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่” จึงเป็นการท่องเที่ยวที่ส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสและเรียนรู้วิถีการผลิตอย่างยั่งยืนทั้ง 3 ขั้นตอนตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสามารถนำความรู้ที่ได้รับกลับไปประยุกต์ใช้ในชีวิต ประจำวันให้สอดคล้องกับแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ ซึ่งเป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่แตกต่างจากการท่องเที่ยวเชิงเกษตรโดยทั่วไป

อำเภอเสาไห้เป็น 1 ใน 13 อำเภอของจังหวัดสระบุรี ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมและมีความตื่นตัวในการทำการเกษตรตามแนวทางทฤษฎีใหม่อย่างกว้างขวาง ดังจะเห็นได้จากแปลงของเกษตรกรที่ดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่จนประสบผลสำเร็จและสามารถเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติของเกษตรกรรายอื่นจนได้รับการคัดเลือกและส่งเสริมจากกรมส่งเสริมการเกษตรให้เป็น “จุดถ่ายทอด

เทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล” กระจายอยู่เกือบทุกตำบลในเขตอำเภอเสาไห้ นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2551 จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลท่าช้าง เรื่อง วิสาหกิจชุมชนโรงปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง และศูนย์เรียนรู้การเกษตรพอเพียงได้ทำให้ศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลท่าช้าง อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรีได้รับการคัดเลือกให้เป็นศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลที่มีผลงานดีเด่นระดับเขตอีกด้วย

เกษตรอำเภอเสาไห้ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน เกษตรกรประจำจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในอำเภอเสาไห้และผู้วิจัย จึงจัดให้มีการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ขึ้นในพื้นที่อำเภอเสาไห้ เพื่อทำให้อำเภอเสาไห้มีฐานะเป็นแหล่งผลิตสินค้าจากการทำเกษตรทฤษฎีใหม่และเป็นการเปิดโอกาสในการสร้างงานและรายได้เสริมให้กับประชาชนในพื้นที่มากขึ้น นอกจากนี้อาณาเขตทางทิศเหนือและทิศตะวันออกของอำเภอเสาไห้ยังติดกับอำเภอเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งมีโครงการทฤษฎีใหม่ต้นแบบตั้งอยู่ ณ วัดชัยมงคลพัฒนา ซึ่งอาจจะเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ขึ้นได้ในอนาคต ประกอบกับอำเภอเสาไห้มีชื่อเสียงโดดเด่นในเรื่องของพันธุ์ข้าว ดังปรากฏในคำขวัญประจำอำเภอว่า “เสาตะเคียนคู่บ้าน ถิ่นข้าวสารพันธุ์ดี ผ้าทอหลากสี ประเพณีเรือยาว” รวมทั้งธรรมชาติที่สวยงามของแม่น้ำป่าสักและวัฒนธรรมที่โดดเด่นของชาวไท-ยวน ซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของอำเภอเสาไห้ ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวเชิงเกษตรได้เป็นอย่างดี

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2545) เสนอแนะว่า การจัดการท่องเที่ยวในพื้นที่ใด ๆ ให้ประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องพิจารณาถึงความพร้อมขององค์ประกอบที่สำคัญของการท่องเที่ยว 4 ประการ คือ 1) ทรัพยากรการท่องเที่ยว 2) การให้การบริการ 3) ความรู้ความสามารถของบุคลากร และ 4) การตลาดท่องเที่ยวหรือกิจกรรมการท่องเที่ยว จากปัญหาและความจำเป็นดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาถึงความพร้อมของทรัพยากรการท่องเที่ยวในอำเภอเสาไห้ โดยศึกษาว่าจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลซึ่งได้รับการคัดเลือกมาจากแปลงของเกษตรกรที่ดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่จนประสบผลสำเร็จและสามารถเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติของเกษตรกรรายอื่นในตำบลนั้น มีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่มากน้อยเพียงใด การศึกษาถึงความพร้อมของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว โดยศึกษาว่าประชาชน เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ภาครัฐในอำเภอเสาไห้ มีศักยภาพในการให้การบริการ มีความรู้ความ สามารถในการจัดการท่องเที่ยวและความสามารถในการสร้างเส้นทางและรายการท่องเที่ยวมากน้อยเพียงใด ด้วยการส่งเสริมให้ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการศึกษาวิจัยและลงมือปฏิบัติการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชน เพื่อทำให้ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นเกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งความรู้และทักษะที่ชาวอำเภอเสาไห้ได้รับจากการวิจัย สามารถใช้เป็นแนวทางพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในอนาคตได้ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล สังกัดศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลของอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่

2. เพื่อศึกษาและส่งเสริมศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่

3. เพื่อสร้างเส้นทางการท่องเที่ยวและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชน

4. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยนำแนวคิดการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน โดยการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรนั้น มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ 1) การจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว 2) การจัดการบริการ 3) การจัดการบุคลากรและ 4) การจัดการการตลาด และนำแนวคิดทฤษฎีใหม่ของพระบาทสมเด็จพระ-เจ้าอยู่หัวมาใช้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของทรัพยากรการท่องเที่ยว ซึ่งหมายถึง จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลที่เกษตรกรดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่จนประสบผลสำเร็จและสามารถเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติของเกษตรกรรายอื่น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการท่องเที่ยวโดยชุมชนมาใช้เป็นกระบวนการในการดำเนินงานร่วมกับประชาชนและองค์กรท้องถิ่นโดยมีกระบวนการทำงานร่วมกัน 10 ขั้นตอนดังนี้ การศึกษาความเป็นไปได้ก่อนลงพื้นที่ การศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกับชุมชน การกำหนดวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวโดยชุมชน การวางแผน การบริหารจัดการองค์กร การจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว การสื่อความหมาย การตลาด การจัดการท่องเที่ยวนำร่อง และการติดตามและประเมินผล ดังภาพที่ 1

อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ประกอบด้วย 3 กลุ่มสำคัญดังนี้

1. คณะทำงานประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในการเป็นนอกจากนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการท่องเที่ยวโดยชุมชนมาใช้เป็นกระบวนการในการดำเนินงานร่วมกับ ประชาชนและองค์กรท้องถิ่นโดยมีกระบวนการทำงานร่วมกัน 10 ขั้นตอน ดังนี้ การศึกษาความเป็นไปได้ก่อนลงพื้นที่ การศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกับชุมชน การกำหนดวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวโดยชุมชน การวางแผน การบริหารจัดการองค์กร การจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว การสื่อความหมาย การตลาด การจัดการท่องเที่ยวนำร่อง และการติดตามและประเมินผล ดังภาพที่ 1แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่และคณะทำงานประเมินศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวจำนวน 19 คน ประกอบด้วย

1.1 เกษตรกรประจำจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลจำนวน 9 ท่าน ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ดำเนินการเกษตรทฤษฎีใหม่จนประสบผลสำเร็จและ

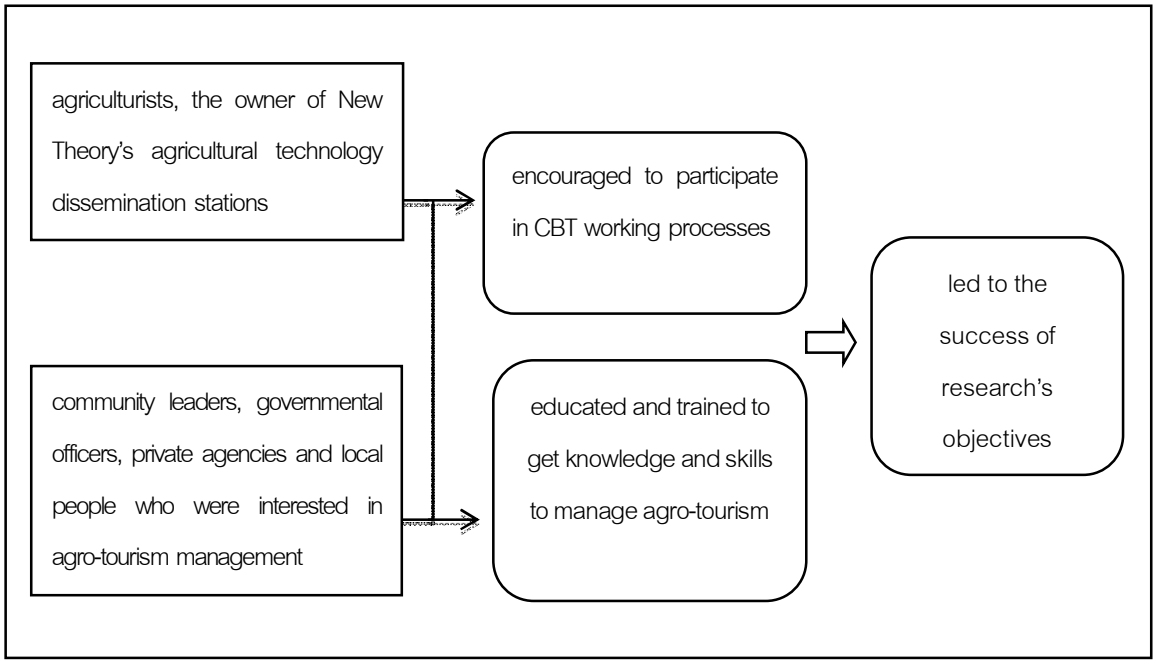


Figure 1 Conceptual framework

สามารถเป็นตัวอย่างในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติของเกษตรกรรายอื่น

1.2 ประธานศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลจำนวน 8 ท่าน จาก 8 ศูนย์บริการที่ประชากรในข้อ 1.1 สังกัดอยู่ ซึ่งได้แก่ ประธานศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลท่าช้าง เสาไห้ เมืองเก่า พระยาทด งิ้วงามหัวปลวก สวนดอกไม้ และม่วงงาม

1.3 เกษตรอำเภอเสาไห้และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรอำเภอเสาไห้จำนวน 2 ท่าน

2. กลุ่มแกนนำในการดำเนินการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่จำนวน 20 คน ประกอบด้วย

2.1 เกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดในข้อ 1.1 ที่ได้รับการประเมินจากคณะทำงานว่ามีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในระดับมากที่สุด และมีความสนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยกับผู้วิจัยซึ่งมีทั้งหมด 3 ท่าน คือ เกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดเรื่อง "เศรษฐกิจพอเพียง" "เกษตรผสมผสาน" และ "วิสาหกิจชุมชนโรงปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด"

2.2 ผู้นำชุมชนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 5 ท่าน คือ กำนันตำบลท่าช้าง ผู้ใหญ่บ้านบ้านห้วยบุญ ประธานศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาผ้าทอพื้นเมือง ปราชญ์ชุมชนผู้ดูแลพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ้านยางและผู้ก่อตั้งดูแลหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท-ยวน

2.3 เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอเสาไห้ เทศบาลตำบลบ้านยาง และโรงเรียนวัดท่าช้างเหนือ จำนวน 9 ท่าน

2.4 ประชาชนและหน่วยงานภาคเอกชนผู้สนใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 3 ท่าน

3. นักท่องเที่ยวซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอำเภอเสาไห้และมีความสนใจเรื่องการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีจำนวน 10 คน กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 30 คน เพื่อประเมินผลการทดลองการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

วิธีดำเนินงานวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับวิจัยเชิงปริมาณ รายละเอียดและขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในอำเภอ เสาไห้ จังหวัดสระบุรีในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยจัดประชุมคณะทำงานประเมินศักยภาพจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันถึงความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว ความหมายของดัชนีชี้วัดแต่ละตัวและเกณฑ์การประเมิน พร้อมทั้งร่วมกันวางตารางการทำงาน จัดอันดับและคัดเลือกเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดที่สนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ซึ่งเป็นชุมชนที่จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพมากที่สุดในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ตั้งอยู่ โดยจัดประชุมคณะทำงานประเมินศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวร่วมกับกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ปราชญ์ชุมชนและครู เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันถึงแบบประเมินศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว พร้อมทั้งร่วมกันวางแผนการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ ทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 1 และดำเนินการประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 สร้างเส้นทางการท่องเที่ยวและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 2 โดยจัดประชุมกลุ่มแกนนำในการดำเนินการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ และวัตถุประสงค์ของการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ จัดทำเส้นทางท่องเที่ยวและรายการท่องเที่ยว โฆษณาและประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเพื่อหานักท่องเที่ยวกลุ่มทดลอง ทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิง

เกษตรทฤษฎีใหม่ครั้งที่ 2 พร้อมสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว และสรุปผลการทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่เสนอต่อชุมชน

เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว แบบประเมินศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว แบบสังเกต และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการท่องเที่ยว

แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว และแบบประเมินศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้ประยุกต์ตัวชี้วัดมาจากการศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาและการจัดการการท่องเที่ยวเชิงเกษตร และจากงานวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบเส้นทางและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในอำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี ของสอรัฐ และธวัชชัย (2549)

แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยว ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัดดังนี้ คือ ความน่าสนใจ สภาพการเข้าถึง สิ่งอำนวยความสะดวก สภาพ แวดล้อม ความปลอดภัย และความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรเกษตรกร ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่ามีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ

แบบประเมินศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวประกอบด้วย 9 ตัวชี้วัดดังนี้ คือ การมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการท่องเที่ยว การมีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน การมีแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน การจัดให้มีสถานที่บริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว การต้อนรับ การบริการอาหาร การมีที่พัก การคมนาคมขนส่ง และมาตรการในการรักษาความปลอดภัย ลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายเปิด

แบบสังเกต เป็นแบบสังเกตแบบมีโครงสร้างโดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ เจตคติ และทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ของกลุ่มแกนนำหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ด้วยตนเอง 2 ครั้ง

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการท่องเที่ยว ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและรายงานวิจัยฉบับต่าง ๆ แล้วนำมาสร้างแบบสอบถาม โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาและความเที่ยงตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ท่าน แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบมีจำนวน 6 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบปลายปิด

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการท่องเที่ยวจำนวน 18 ข้อ โดยแบ่งเป็นความพึงพอใจต่อการจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยวจำนวน 6 ข้อ ความพึงพอใจต่อการจัดการบริการการท่องเที่ยวจำนวน 8 ข้อ ความพึงพอใจต่อการจัดการการตลาดจำนวน 2 ข้อ และความพึงพอใจต่อการจัดการบุคลากรจำนวน 2 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่ามีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชนลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายเปิด

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบประเมิน แบบสังเกตและการใช้แบบสอบถามซึ่งมีรายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การใช้แบบประเมินผู้วิจัยใช้แบบประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่และใช้แบบประเมินศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้นำชุมชนในตำบลที่จุดถ่ายทอดเทคโนโลยี การเกษตรประจำตำบล ได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพมากที่สุดในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ตั้งอยู่

2. แบบสังเกต ผู้วิจัยใช้แบบสังเกตเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ เจตคติ และทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ของกลุ่มแกนนำเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้าน

ศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวหลังได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและทดลองจัดการท่องเที่ยวด้วยตนเอง 2 ครั้ง ด้วยการจดบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างละเอียด

3. การใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการท่องเที่ยวเพื่อเก็บรวมรวมข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนข้อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวและการสอบถามใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows และนำเสนอข้อมูลในรูปของสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการประเมินศักยภาพของคนในชุมชน การสังเกตและข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยว ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเรียบเรียงและนำเสนอตามข้อเท็จจริง

ผลการวิจัยและวิจารณ์

แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. การประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่

ผลการประเมินศักยภาพพบว่า จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลที่มีศักยภาพมากที่สุดในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ มีจำนวน 3 แหล่ง คือ จุดถ่ายทอดเรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง” เรื่อง “เกษตรผสมผสาน”และ เรื่อง “วิสาหกิจชุมชนโรงงานปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด” โดยมีค่าเฉลี่ย 4.20, 4.15 และ 4.07 ตามลำดับ ซึ่งจุดถ่ายทอดทั้ง 3 แหล่งนี้เป็นการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในขั้นที่หนึ่งและขั้นที่สอง ดังนั้น แหล่งเกษตรกรรมในอำเภอเสาไห้จึงมีศักยภาพค่อนข้างสูงในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ นอกจากนี้พื้นที่ดังกล่าวยังเป็นแหล่งเกษตรกรรมขนาดใหญ่มีการใช้พื้นที่ในการทำนา ทำสวน ทำไร่ เลี้ยงสัตว์และประมงถึงร้อยละ 99 ของพื้นที่ทั้งหมด และเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดมีองค์ความรู้และประสบการณ์ด้านเกษตรทฤษฎีใหม่ที่เด่นชัดดังรางวัลและใบประกาศเกียรติคุณที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในระดับจังหวัดและระดับชาติ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสอรัฐ และธวัชชัย (2549); ยุรีพรรณ (2545) และวรพล (2544) ที่รายงานว่า ความพร้อมของทรัพยากรการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรกที่ก่อให้เกิดการท่องเที่ยวขึ้นในพื้นที่ หากทรัพยากรการท่องเที่ยวมีความโดดเด่นน่าสนใจ มีสภาพแวดล้อมสวยงามตามธรรมชาติ มีความเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวอื่นอย่างหลากหลาย รวมถึงเกษตรกรสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่นักท่องเที่ยวให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือประกอบอาชีพได้ จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาเยี่ยมชม

2. การศึกษาและส่งเสริมศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่

ผลการศึกษาศักยภาพของคนในตำบล ม่วงงาม พระยาทด และท่าช้างในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ซึ่งเป็นพื้นที่ที่จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลเรื่อง “เศรษฐกิจพอเพียง” “เกษตรผสมผสาน”และ “วิสาหกิจชุมชนโรงงานปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด” ตั้งอยู่ตามลำดับ พบว่า คนทั้งสามชุมชนมีศักยภาพในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในด้านการมีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน การมีแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน การจัดให้มีสถานที่บริการข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว การต้อนรับ การคมนาคมขนส่งและมาตรการในการรักษาความปลอดภัย

อย่างไรก็ตาม ชุมชนม่วงงามยังขาดศักยภาพในการให้บริการที่พักแก่นักท่องเที่ยว ชุมชนพระยาทดยังขาดศักยภาพในการให้บริการด้านร้าน อาหาร และที่สำคัญคือทั้ง 3 ชุมชนยังขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่

ดังนั้น ผู้วิจัยได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรโดยชุมชน” ขึ้น เพื่อ

ส่งเสริมศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่เป็นเวลา 2 วัน โดยวันแรกเป็นการอบรมภาคทฤษฎี ณ ที่ว่าการอำเภอเสาไห้ เป็นการบรรยายเกี่ยวกับกระบวนการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน องค์ประกอบของการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร บทบาทหน้าที่และคุณสมบัติของเจ้าบ้านที่ดี และเทคนิคในการสื่อความหมาย วันที่สองเป็นการฝึกปฏิบัติการภาคสนาม ณ จุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบล โดยมีเกษตรกรทั้ง 3 ท่านจากจุดถ่ายทอดเรื่อง "เศรษฐกิจพอเพียง" "เกษตรผสมผสาน" และ "วิสาหกิจชุมชนโรงปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด" พร้อมด้วยประชาชน ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ผู้สนใจเข้าร่วมรับการอบรม และได้กลุ่มแกนนำที่มีความเข้าใจและพร้อมที่จะดำเนินโครงการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนจำนวน 20 ท่าน

หลังการอบรมเชิงปฏิบัติการ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้นำนักท่องเที่ยวกลุ่มทดลองจำนวน 10 คนไปท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี เพื่อประเมินผลการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 1 พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลเรื่อง "เศรษฐกิจพอเพียง" เรื่อง "กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงงานปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด" และเรื่อง "เกษตรผสมผสาน" ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.53, 3.43 และ 3.16 ตามลำดับ

จากการสังเกตกลุ่มแกนนำผู้มีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยว พบว่า ผลการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการและการทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 1 ทำให้ "**กลุ่มแกนนำ**" เกิดการพัฒนาความรู้ เจตคติและทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว เกิดทักษะในการประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวและศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว

2. ด้านการจัดการบริการ เกิดการพัฒนาทักษะในการเป็นเจ้าบ้านและนักสื่อความหมายที่ดี

3. ด้านการจัดการบุคลากร เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่มากยิ่งขึ้น เกิดทักษะในการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาร่วมกัน การแสดงความคิดเห็นและตั้งคำถาม การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน การทำงานเป็นทีมและการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนในการดำเนินงานร่วมกัน พร้อมทั้งสามารถหาแนวทางในปรับปรุงและพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวครั้งต่อไปได้

4. ด้านการจัดการการตลาด สามารถพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างเกษตรกร ประชาชน เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในพื้นที่

จะเห็นได้ว่า การสร้างประสบการณ์ในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรให้คนในชุมชนด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการและการทดลองจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้คนในชุมชนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการท่องเที่ยวภายในชุมชนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชนของยศ (2547) กล่าวไว้ว่า "การท่องเที่ยวโดยชุมชน"เป็นการท่องเที่ยวที่เปิดโอกาสให้องค์กรชุมชนมีบทบาทสำคัญในการวางแผนการท่องเที่ยว เพื่อสร้างให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการวางแผนงาน การจัดการทรัพยากรและกระจายอำนาจการตัดสินใจ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสยามล (2549) และเดชา (2543) ที่กล่าวว่า ความพร้อมของคนในชุมชนจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องมีการจัดฝึกอบรมให้ความรู้และทักษะด้านการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรแก่บุคคลที่เข้ามาดำเนินงาน เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ คิดและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันและสามารถจัดการท่องเที่ยวได้ด้วยตนเอง

3. การสร้างเส้นทางการท่องเที่ยวและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 2 ผลจากการประชุมระหว่างกลุ่มแกนนำในการดำเนินการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ ผู้นำหน่วยงานภาครัฐ คือ นายอำเภอเสาไห้และคณะผู้วิจัย สามารถสรุปเส้นทางและรายการท่องเที่ยว ระยะเวลาและวันที่เหมาะสมในการจัดการท่องเที่ยว ตลอดจนการประชาสัมพันธ์การทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 2 ได้ดังนี้ การกำหนดเส้นทาง

และรายการท่องเที่ยวควรเน้นการบูรณาการแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน สำหรับระยะเวลาในการเดินทางท่องเที่ยวควรเป็น 2 วัน 1 คืน เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาสซักถามเกษตรกร และสัมผัสกับวิถีชีวิตของเกษตรกร รวมถึงวัฒนธรรมของชาวไท-ยวนได้อย่างลึกซึ้ง ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเดินทางควรเป็นช่วงต้นเดือนกุมภาพันธ์ เพราะเป็นช่วงที่เกษตรกรหว่านข้าวเสร็จแล้ว ต้นข้าวกำลังเจริญงอกงาม ดอกไม้กำลังผลิดอก ทำให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงาม สำหรับการประชาสัมพันธ์เพื่อหานักท่องเที่ยวกลุ่มทดลองที่มีความสนใจเรื่องการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกชุมชนจำนวน 30 คนให้ประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักงานเกษตรอำเภอเสาไห้

Table1 Community-based ‘New Theory’ agro-tourism routes in Sao Hai district, Saraburi province

Time	Itineraries (Day 1)
06.00	Departed from Bangkok. Breakfast was served to all 30 tourists on the bus
08.30	Arrived at “Wat Soong”. Paid homage to the sacred “Chao Mae Takien”, which was the origin of the district’s name “Sao Hai”
09.30	Visited the agricultural technology dissemination stations titled “the sufficient economy”. The lecturers and demonstrations of cost-reducing rice farming, chemical-free jasmine rice planting and producing natural shampoo made from blue pea were given
11.30	Paid homage to the golden Buddha image of Ayutthaya Period at Wat Phayao
12.00	Arrived at Wat Tha Changnua. Paid homage to the Buddha’s footprint, visited the center of local textile of Tha Chang district, lunch by Pasak River. Enjoyed the local show from Wat Tha Changnua school students
14.00	Visited the agricultural technology dissemination stations titled “the integrated farming”, the lecturers and demonstrations of soil improvement, production of compost from organic substance and production of wood vinegar were given
16.00	Visited and studied to the lecture on the establishment of community enterprises at the agricultural technology dissemination stations titled “the community enterprises of the organic fertilizer compresses”
18.00	Arrived at Tai-Yuan cultural museum. Appreciated the legend of Tai-Yuan people’s long journey to Pasak River, traditional dinner of “Khan Tok” style, enjoyed Tai-Yuan show and stayed overnight

Time	Itineraries (Day 2)
07.00	Wake up with fresh air of Pasak River and had breakfast
08.30	Shopped around the morning market of Tha Chang district and bought local food
09.30	Visited the garden of a gardener specializing in planting flowers, ornamental plants, fruits and home-grown vegetables
12.30	Lunch at Baan Yang museum, where a good number of agricultural heritage had been kept, listened to the lecture from the local intellectual of Baan Yang district
17.30	Safely arrived in Bangkok

ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อการทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 2 พบว่านักท่องเที่ยวจำนวน 30 คนมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวของจุดถ่ายทอดเรื่อง "เศรษฐกิจพอเพียง" ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 4.04 ส่วนจุดถ่ายทอดเรื่อง "เกษตรผสมผสาน" และ"กลุ่มวิสาหกิจชุมชนโรงงานปุ๋ยชีวภาพอัดเม็ด"นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 และ 3.60 ตามลำดับ

สำหรับแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวของพิพิธภัณฑ์พื้นบ้านบ้านยางและหอวัฒนธรรมพื้นบ้านไท-ยวน ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.34 และ 4.18 ส่วนศูนย์การเรียนรู้ภูมิปัญญาผ้าทอพื้นเมืองนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.84 นอกจากนี้นักท่องเที่ยวยังมีความพึงพอใจต่อการจัดการท่องเที่ยวของธุรกิจการเกษตรภาคเอกชน คือการผลิตกล้าพันธุ์พืชเพื่อจำหน่ายในระดับมากที่สุดอีกด้วย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.02

นอกจากนี้ เสียงสะท้อนของนักท่องเที่ยวที่กล่าวถึงเหตุผลที่จะกลับมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในอำเภอเสาไห้อีกครั้ง พร้อมด้วยบุคคลใกล้ชิด เนื่องจากประทับใจในธรรมชาติที่สวยงาม การต้อนรับอย่างอบอุ่นและเป็นกันเองของชาวชุมชน การได้เรียนรู้การเกษตรตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นผลดีต่อสุขภาพของตนเองจากเกษตรกรโดยตรง และการได้สัมผัสกับวัฒนธรรมของชาวไท-ยวนที่สวยงาม แสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อเส้นทางท่องเที่ยวและรายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนของอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรีเป็นอย่างดี

จากการสังเกตกลุ่มแกนนำผู้มีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยว พบว่าผลจากการประชุมวางแผนร่วมกันและการทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนครั้งที่ 2 "**กลุ่มแกนนำ**" เกิดการพัฒนาความรู้ เจตคติ และทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านการจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว เกิดการเล็งเห็นคุณค่าความสำคัญของทรัพยากรการท่องเที่ยวทั้งแหล่งเกษตรกรรมและวัฒนธรรม ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจและต้องการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของตนสืบไป จึงนำไปบูรณาการเป็นเส้นทางและรายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนของอำเภอเสาไห้ในครั้งนี้

2. ด้านการจัดการบริการ เกิดความกระตือรือร้นในเตรียมความพร้อมเพื่อต้อนรับนักท่องเที่ยวและมีความมุ่งมั่นต่อการบริการอย่างเต็มที่ เพราะได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน ตลอดจนองค์กรชุมชนและองค์กรศาสนาในพื้นที่เป็นอย่างดี

3. ด้านการจัดการบุคลากร เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ในฐานะผู้จัดการการท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น เกิดความ

สามัคคีในหมู่คณะ มีความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกันจึงส่งผลให้เกิดความร่วมมือกันทำงานและไม่นิ่งดูดายในภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ตลอดจนเกิดการพัฒนาระบบความคิดจากกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเริ่มจากการแก้ไขปัญหา หาคำตอบ วางแผน ทดลองปฏิบัติและประเมินผลร่วมกัน

4. ด้านการจัดการการตลาด เกิดการพัฒนาทักษะในการสร้างรายการท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยวได้ถึง 3 รายการ คือ 1) รายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรครึ่งวัน 2) รายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรและวัฒนธรรมเต็มวัน และ 3) รายการท่องเที่ยวเชิงเกษตรและวัฒนธรรมแบบพักค้างแรม

การจัดการท่องเที่ยวโดยการส่งเสริมให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานทุกขั้นตอน และการจัดการท่องเที่ยวนำร่อง เพื่อเป็นการทดสอบความพร้อมของชุมชนก่อนเปิดการท่องเที่ยวจริงนั้น เป็นวิธีที่ทำให้ผู้ดำเนินงานเกิดกระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ ดังจะเห็นได้ว่ากลุ่มแกนนำสามารถนำทุนทางธรรมชาติ ทุนทางวัฒนธรรมและทุนทางภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชน และประสบการณ์การเรียนรู้จากการทดลองจัดการท่องเที่ยวครั้งที่ 1 มาวางแผนในการดำเนินงานครั้งนี้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทำงานเพื่อเตรียมความพร้อมของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวของพจนา (2546) ที่รายงานว่า องค์กรที่เข้าไปทำงานร่วมกับชาวบ้านควรสร้างจุดมุ่งหมายในการทำงานร่วมกันเพราะหากชาวบ้านได้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดวิสัยทัศน์หรือทิศทางในการทำงานจะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและเกิดความผูกพันร่วมกันในการที่จะพัฒนาการดำเนินงานต่อไปในอนาคต

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสยามล (2549) และ ธฤษวรรณ และเยาวนิจ (2547) ที่รายงานว่า ในช่วงเริ่มต้นของการวิจัยชุมชนขาดความรู้และความเข้าใจในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในระยะต่อมาสมาชิกในชุมชนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการ การทดลองจัดการท่องเที่ยวและการจัดประชุมระดมความคิด ทำให้เกิดกระบวนการคิดและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันและพัฒนาทุนที่มีอยู่เดิม เกิดการเรียนรู้ใหม่ ๆ จนปัจจุบันชุมชนสามารถจัดการท่องเที่ยวได้ด้วยตนเอง

5. การเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน นักท่องเที่ยวได้เสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน 4 ด้าน ดังนี้

5.1 การจัดการทรัพยากรการท่องเที่ยว ควรได้รับการปรับปรุงในประเด็นต่อไปนี้

- ห้องน้ำ สถานที่พักผ่อนระหว่างการเยี่ยมชม และร้านอาหารเครื่องดื่ม ควรจัดเตรียมให้เพียงพอกับจำนวนนักท่องเที่ยว
- ระยะทางของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแหล่งไม่ควรใกล้กันเกินไป เพราะเป็นอุปสรรคต่อนักท่องเที่ยวสูงอายุในการขึ้น-ลงรถบ่อยครั้ง
- การเดินทางเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยวควรมีความหลากหลาย เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาสสัมผัสกับวิถีชีวิตของเกษตรกรอย่างใกล้ชิด เช่น การใช้รถอีแต๋นนำชมทุ่งนา สวนเกษตร หรือ การเดินทางด้วยเรือ พร้อมอุปกรณ์ในการรักษาความปลอดภัย เพื่อชมบรรยากาศของชาวประมงริมฝั่งแม่น้ำป่าสัก
- ป้ายบอกทิศทางแหล่งท่องเที่ยวควรเพิ่มจำนวนให้สามารถพบเห็นได้ง่ายขึ้น

5.2 การจัดการบริการควรได้รับการปรับปรุงในประเด็นต่อไปนี้

- รูปแบบสินค้าของที่ระลึกควรมีความหลากหลาย ทันสมัย และควรมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยว
- ฉลากผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ควรออกแบบให้สวยงามและง่ายต่อการจดจำ
- กิจกรรมการท่องเที่ยวควรเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวได้มีส่วนร่วมในการทำนา ทำปุ๋ย และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ร่วมกับเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอด เพื่อจะได้นำประสบการณ์ดังกล่าวกลับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- เอกสารประกอบการบรรยายของเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอด แต่ละท่านควรจัดเตรียมให้พร้อม

จะทำให้นักท่องเที่ยวเข้าใจขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น ตลอดจนสามารถนำกลับไปทดลองทำด้วยตนเองที่บ้านได้

5.3 การจัดการการตลาด ควรได้รับการปรับปรุงในประเด็นต่อไปนี้

- การกำหนดรายการท่องเที่ยวครั้งต่อไปควรกำหนดให้มีความหลากหลาย เพื่อจะได้ตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวได้หลากหลายกลุ่มความสนใจ โดยสามารถเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรและการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน หรือสามารถจัดแยกเป็นรายการท่องเที่ยวเฉพาะด้าน

5.4 การจัดการบุคลากร ควรได้รับการปรับปรุงในประเด็นต่อไปนี้

- เกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดแต่ละท่านควรจัดลำดับเนื้อหาการนำเสนอให้ต่อเนื่องกันอย่างเป็นระบบ ควรมีการสาธิตประกอบการอธิบายหรือใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการอธิบายเพื่อดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวและควรจัดเตรียมโสตทัศนูปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้ยินเสียงบรรยายได้อย่างทั่วถึงและชัดเจน นอกจากนี้ ควรได้รับโอกาสไปศึกษาดูงานการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรของชุมชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรจากสำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการสื่อความหมายอย่างต่อเนื่อง

- เกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดแต่ละท่านควรถ่ายทอดความรู้และทักษะในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ให้กับนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อเป็นผู้ช่วยวิทยากรท้องถิ่นและสืบทอดองค์ความรู้ของท้องถิ่นต่อไป

สรุป

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชน: กรณีศึกษา อำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี” จัดขึ้นเพื่อประเมินศักยภาพของจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลของอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรีในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ ศึกษาและส่งเสริมศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร สร้างเส้นทางท่องเที่ยวและทดลองจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชน และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ต่อชุมชน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบประเมิน แบบสังเกต และแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 79 คน ประกอบด้วยเกษตรกร ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐและเอกชน และประชาชนผู้สนใจ ผลการวิจัย พบว่าจุดถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลของอำเภอเสาไห้มีศักยภาพค่อนข้างสูงในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่ เนื่องจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงามตามธรรมชาติและเกษตรกรเจ้าของจุดถ่ายทอดมีองค์ความรู้เกี่ยวกับเกษตรทฤษฎีใหม่ที่เด่นชัด ศักยภาพของคนในชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวที่ได้รับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและทดลองจัดการท่องเที่ยวด้วยตนเอง 2 ครั้ง รวมทั้งความสามารถในการกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับความต้องการและทุนทางสังคมของชุมชนที่เกิดจากกระบวนการคิดและวิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน เป็นแนวทางสำคัญที่ทำให้การจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรทฤษฎีใหม่โดยชุมชนในอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี ประสบผลสำเร็จตามที่ตั้งไว้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก เครือข่ายวิจัยเครือข่ายอุดมศึกษาภาคกลางตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2552 ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2545. การจัดการการท่องเที่ยว. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 62 หน้า.

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. 2546. ท่องเที่ยวเกษตรทั่วถิ่นไทย. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 112 หน้า.

เดชา โต้งสูงเนิน. 2543. การบริหารจัดการการท่องเที่ยวเชิงเกษตร: กรณีศึกษาบ้านม่วงคำ ตำบลโป่งแยงโดยโครงการพัฒนาป่าไม้สวนสิริกิติ์ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 105 หน้า.

ธฤษวรรณ นนทพุทธ และเยาวนิจ กิตติธรกุล. 2547. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: กรณีศึกษาป่าชุมชนเขาหัวช้าง ตำบลตะโหมด อำเภอตะโหมด จังหวัดพัทลุง. วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 10(1): 64-82.

พจนา สวนศรี. 2546. คู่มือการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน. โครงการท่องเที่ยวเพื่อชีวิตและธรรมชาติ, กรุงเทพฯ. 118 หน้า.

ยศ สันตสมบัติ. 2547. การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ: ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการจัดการทรัพยากร (พิมพ์ครั้งที่ 2). โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 340 หน้า.

ยุรีพรรณ แสนใจยา. 2545. แนวทางการพัฒนาไร่ชาสุวิรุฬห์ อำเภอแม่ลาว จังหวัดเชียงรายเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 108 หน้า.

วรพล วัฒนเหลืองอรุณ. 2544. การท่องเที่ยวเชิงเกษตรในระบบเหมืองฝายของภูมิปัญญาชาวบ้าน: กรณีศึกษาหมู่บ้านห้วยอีค่าง ตำบลแม่วิน อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 151 หน้า.

สยามล ชัยรัตนอุดมกุล. 2549. การพัฒนาศักยภาพของคนในท้องถิ่นในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวตามลำน้ำป่าสักของอำเภอเสาไห้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน. หน้า 127-133. *ใน*: เทิดชาย ช่วยบำรุง (บก.). รวมบทความวารสารวิชาการการท่องเที่ยวไทยนานาชาติ ปี พ.ศ. 2549. สถาบันวิจัยเพื่อการท่องเที่ยวไทย, กรุงเทพฯ.

สอรัฐ มากบุญ และธวัชชัย ทองธรรมชาติ. 2549. การศึกษารูปแบบเส้นทางและความพร้อมของเกษตรกรในการจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตรในอำเภอบ้านนาสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วารสารวิทยาการจัดการ 24(1): 36-44.

การใช้ประโยชน์ต้นจากบริเวณทะเลสาบสงขลา ตำบลปากรอ และตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

Utilization of Nipa Palm in the Area of Songkhla Lake Basin, Pak-Ro and Chalae Sub-districts, Singhanakhon District, Songkhla Province

สมบูรณ์ ประสงค์จันทร์[1/] นพดล โพชกำเหนิด[1/] กิตติ พิมเสน[2/]
เสริมศักดิ์ สัญญาโณ[2/] ทิพย์ทิวา สัมพันธมิตร[3/] และจำนง ฐานะพันธุ์[4/]
Somboon Prasongchan[1/], Noppadon Podkumnerd[1/], Kitti Pimsen[2/],
Sermsak Sunyano[2/], Tiptiwa Sumphunthamitr[3/] and Chumnong Thanaphan[4/]

Abstract: Utilization of Nipa palm in the area of Songkhla Lake basin, Singhanakhon district, Songkhla province was studied by collecting the data in the field, and using GPS Map Garmin Program. Researchers prepared a map showing the spatial distribution of Nipa palm community. The analyzed data were obtained through documentary, interview and observational survey from local government leaders, monks, teachers, students and people who used Nipa palm. The results showed that the total number of Nipa palm was 8,039 trees and all groups of people realized about its benefit. From the past to present, Nipa palm community has direct and indirect benefits to local people. Direct benefit of Nipa palm included use for making basket, some house innovation, processed food products and beverages. In the past, there was the production of sugar from Nipa palm. Nipa palm had indirect benefit as the habitats of aquatic animals, preventing erosion of the riverbank, land increase by sediment accumulation and maintaining ecological balance. Therefore, the utilization of Nipa palm is important to support and promote people in the area to realize and appreciate the value of this plant community and also activate the communities to conserve Nipa palm ecosystem.

Keywords: Nipa palm (*Nypa fruticans* Wurmb.), Songkhla Lake, Pak-Ro sub-district, Chalae sub-district

---

[1/]คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.สงขลา 90000

[1/]Faculty of Arts, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000, Thailand

[2/]คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.สงขลา 90000

[2/]Faculty of Architecture, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000, Thailand

[3/]คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ อ.ป่าพะยอม จ.พัทลุง 93110

[3/]Faculty of Science, Thaksin University, Phayom, Phatthalung 93110, Thailand

[4/]สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 38 อ.สิงหนคร จ.สงขลา 90120

[4/]Mangrove Forest Resources Development Station 38, Singhanakhon, Songkhla 90120, Thailand

บทคัดย่อ: การใช้ประโยชน์จากต้นจากบริเวณทะเลสาบสงขลาในเขตตำบลปากรอและตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ใช้วิธีการเก็บข้อมูลภาคสนามและการศึกษาร่วมกับโปรแกรม GPS Map Garmin ผู้วิจัยได้จัดทำแผนที่แสดงการกระจายของสังคมพืชต้นจาก รวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากเอกสาร การสัมภาษณ์และการสังเกต ประกอบด้วย ผู้นำองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พระภิกษุ ครูอาจารย์ นักเรียน นักศึกษาและประชาชนในที่ใช้ประโยชน์จากต้นจาก พบว่าต้นจากมีจำนวนทั้งหมด 8,039 ต้น ประชาชนทุกกลุ่มตระหนักถึงความสำคัญของต้นจาก มีการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ต้นจากมีประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประโยชน์ทางตรง คือ การนำไปใช้จักสาน ประดิษฐ์ของใช้ แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ในอดีตมีการทำน้ำตาลจาก ประโยชน์ทางอ้อม คือ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ป้องกันการพังทลายของตลิ่ง เกิดตะกอนดินสะสมทำให้แผ่นดินงอก ช่วยรักษาระบบนิเวศและสมดุลธรรมชาติ ดังนั้น การใช้ประโยชน์จากต้นจากจึงเป็นการสนับสนุนและส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของสังคมพืชต้นจาก ซึ่งจะเป็นแรงผลักดันให้ชุมชนเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ระบบนิเวศต้นจากต่อไป

คำสำคัญ: ต้นจาก ทะเลสาบสงขลา ตำบลปากรอ ตำบลชะแล้

บทนำ

ปัจจุบันมีการนำส่วนต่าง ๆ ของต้นจากมาใช้ประโยชน์อย่างมากมาย ต้นจากเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จากทุกส่วนของต้น มีชื่อสามัญคือ Nipa palm และชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Nypa fruticans* Wurmb. เป็นพืชในวงศ์ Arecaceae (กองประมงน้ำจืด, 2538) ในมาเลเซียมีชื่อสามัญว่า Nipa palm หรือ Nypah palm และชาวอินโดนีเซีย เรียกว่า Apong เวียดนามเรียกว่า Dua nuac และฟิลิปปินส์เรียกว่า Nipeira ซึ่งมาจากภาษาโปรตุเกส โดยเรียกชื่อน้ำเมาที่ทำจากน้ำตาลจากว่า Nipa เช่นกัน เรียกเหล้าชนิดนี้ว่า Nip จึงเป็นไปได้ว่าชื่อวิทยาศาสตร์ของต้นจาก อาจมาจากชื่อเหล้า Nip ก็ได้ (นพรัตน์ และช่อทิพย์, 2549) สังคมพืชต้นจากจัดเป็นป่าชายเลนชั้นใน โดยจะขึ้นกระจายบริเวณปากแม่น้ำและริมสองฝั่งคูคลองที่น้ำทะเลขึ้นถึงหรือบริเวณน้ำกร่อย สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเลนค่อนข้างแข็งและเหนียวจัด ทนต่อความเค็มของดิน น้ำและแสงแดดได้ดี (สนิท, 2541) ต้นจากเป็นพืชที่ทนเค็ม ทนต่อความแห้งแล้ง โตเร็ว รากลึก ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นให้กับดิน (Mogea *et al*., 1991) ต้นจากมีลำต้นอยู่ใต้ดินเป็นกลุ่มกอ เรียกว่า “หินจาก” มีใบแทงขึ้นมาเป็นกอ ใบเป็นใบ ประกอบขนาดใหญ่มีใบย่อยเรียงคล้ายขนนก ดอกมีสีเหลืองแสด ช่อดอกเรียกว่า “นกจาก” เป็นงวงแทงออกมาระหว่างกาบใบที่อยู่ใต้ดิน หรือเรียกว่า “พอนจาก” ผลมีสีน้ำตาลเข้มเบียดรวมกันเป็นกระจุก เรียกว่า ทะลาย หรือ “โหม่งจาก” ต้นขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อจากกอหนึ่งเป็นอีกกอหนึ่ง ขยายพันธุ์โดยเมล็ด ซึ่งเมื่อผลแก่จัดจะหลุดร่วงจากทะลายลอยตามน้ำไปติดตามตลิ่งหรือหาดเลนแล้วแตกหน่องอกรากเติบโตเป็นต้นใหม่ได้ ต้นจากจะออกลูกเมื่ออายุประมาณ 4-5 ปี และสามารถปาดงวง หรือเรียกว่า “ปาดตาล” เพื่อนำน้ำหวานมาทำเป็นน้ำตาลจาก ซึ่งให้ผลผลิตได้ดีเมื่ออายุประมาณ 6-7 ปี

การเจริญเติบโตของต้นจากอาจขึ้นเดี่ยว ๆ หรือหนาแน่นเป็นสังคมพืชต้นจาก ในประเทศจีนมักพบเป็นกลุ่ม มองเห็นคล้ายป่าที่มีใบสีเขียวจัดสูง 4-7 เมตร ความหนาแน่นของกอ 40-70 เปอร์เซ็นต์ การที่ผลจากมีน้ำหนักเบาและลอยน้ำได้เป็นการช่วยในการแพร่กระจายของต้นจาก การเจริญเติบโตของต้นอ่อนในขณะที่ผลยังติดอยู่บนต้นก็น่าจะเป็นกลไกสำคัญในการช่วยให้ผลจากหลุดจากก้านจากที่เกาะอยู่ได้ง่ายขึ้นเพราะการเจริญของยอดอ่อน (plumule) จะช่วยดันผลจากหลุดจากก้านได้เนื่องจากยอดอ่อนของจากแข็งมาก นอกจากนี้จากยังมีความ สามารถในการขยายพันธุ์โดยการแตกกิ่งของลำต้นใต้ดินเป็นตัวอย่างของพันธุ์พืชป่าชายเลนที่ขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศ ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์พืชป่าชายเลนชนิดอื่นแม้จากจะมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วแต่จะถูกทำลายได้

ง่ายถ้ามีผลขนาดเล็ก แต่สังคมพืชต้นจากจะฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็วในสภาพที่ไม่ถูกรบกวน (วงจันทร์, 2540) การเจริญเติบโตของต้นจากในพื้นที่ตำบลขนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบต้นจากขึ้นปะปนกับพันธุ์ไม้อื่น ๆ เช่น สมอทะเล โพทะเล ฝาดปอทะเล ลำพู หลุมพอทะเล เหงือกปลาหมอดอกม่วง หวายลิง และเถาถอบแถบ (นริศ, 2539)

ในการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากต้นจาก จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษา การขึ้นกระจายของต้นจาก การอนุรักษ์และการฟื้นฟูสังคมพืชต้นจากในพื้นที่ศึกษา ซึ่งทะเลสาบสงขลามีระบบนิเวศที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ พื้นที่น้ำจืด น้ำเค็มและน้ำกร่อย แตกต่างกันไปตามฤดูกาล ส่งผลทำให้ทะเลสาบสงขลาเป็นพื้นที่แห่งหนึ่งที่มีการขึ้นกระจายของต้นจากจำนวนมาก โดยเฉพาะตำบลปากรอ และตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ดังนั้นการนำต้นจากไปใช้ประโยชน์จึงจำเป็นต้องศึกษาจำนวน การกระจายตามพื้นที่ของต้นจากและผลกระทบจากการใช้ประโยชน์จากต้นจาก เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการจัดการ การประยุกต์ใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์สังคมพืชต้นจากในอนาคต

ปัจจุบันพบว่า การใช้ประโยชน์จากต้นจากหรือสังคมพืชต้นจากในพื้นที่มีน้อย เนื่องจากไม่มีรายงานการวิจัยอย่างเป็นระบบ มีเพียงการบอกเล่าต่อกันมาและไม่มีผลการวิจัยเกี่ยวกับจำนวน การขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจาก รวมทั้งไม่มีการรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์จากต้นจากในด้านต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ขาดการฟื้นฟูและการอนุรักษ์ระบบนิเวศต้นจาก การวิจัยนี้เป็นการใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการใช้ประโยชน์จากต้นจากอย่างยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาจำนวน การขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจากและการใช้ประโยชน์จากต้นจากในด้านต่าง ๆ ในเขตตำบลปากรอและตำบลชะแล้อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

วิธีการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ

1.1 สำรวจจำนวนและการขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจาก ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) การสังเกตสำรวจโดยตรงและเก็บข้อมูลโดยใช้ GPS (global position system) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553–2554

2. พื้นที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 พื้นที่ศึกษา คือ บริเวณทะเลสาบสงขลา โดยเฉพาะเจาะจงในพื้นที่เขตตำบลปากรอและตำบลชะแล้

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) การสัมภาษณ์ผู้สูงอายุหรือปราชญ์ชุมชนในพื้นที่ จำนวน 10 คน ผู้นำชุมชน พระภิกษุ ครูอาจารย์ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนในที่ใช้ประโยชน์จากต้นจาก จำนวน 90 คน รวมทั้งศึกษาต้นจากที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่และการเจริญเติบโตของต้นจาก

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน การสังเกตสำรวจต้นจากและการขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจากบริเวณทะเลสาบสงขลา

3.2 จัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากต้นจาก ศึกษาจากเอกสาร แผนที่ บรรยายสรุป การสังเกตสำรวจ สัมภาษณ์ครัวเรือนที่ทำกิจกรรมต่างๆ ที่พึ่งพาระบบนิเวศทะเลสาบสงขลา ซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษาที่ใช้ประโยชน์จากต้นจากและนอกเขตพื้นที่ที่มาใช้ประโยชน์จากต้นจาก

3.3 เก็บข้อมูลตำแหน่งที่พบต้นจากโดยใช้ GPS บันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม GPS Map Garmin

3.4 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม GPS Map Garmin โดยผู้วิจัยใช้แถบสีบอกการขึ้นกระจายและความหนาแน่นของต้นจาก คือ แถบสีน้ำเงิน–น้อยสุด (125–250 ต้น) แถบสีเขียว–น้อย (251–500 ต้น) แถบสีเหลือง–ปานกลาง (501–1,000 ต้น) แถบสีส้ม–มาก (1,001– 2,000 ต้น) และ แถบสีแดง–มากสุด (2,000 ต้นขึ้นไป) โดยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการนับจำนวนภาคสนามดำเนินการไปพร้อมกับการสัมภาษณ์ตามข้อ 2 และการสังเกตสำรวจจากพฤติกรรมเชิงประจักษ์ใหญ่ขึ้น

ผลการวิจัย

1. **จำนวนและการขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจาก** ต้นจากในพื้นที่ศึกษามีจำนวนทั้งหมด 8,039 ต้น กระจายในพื้นที่ตำบลชะแล้รวม 4 หมู่บ้าน คือ บ้านปากช่อง บ้านสว่างอารมณ์ บ้านกลาง และบ้านชะแล้ จำนวน 4,531 ต้น หรือ 56.36 เปอร์เซ็นต์ พบขึ้น กระจายในพื้นที่ตำบลปากรอทั้ง 4 หมู่บ้าน คือ บ้านบางไหน บ้านใต้ บ้านแหลมจาก และบ้านแหลม คิดเป็นจำนวนได้ 3,508 ต้น หรือ 43.64 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1A, 2A และ 3A)

2. **การใช้ประโยชน์ต้นจาก** การใช้ประโยชน์ต้นจากในพื้นที่พบว่า ทั้งตำบลปากรอและตำบลชะแล้ มีการนำส่วนต่าง ๆ ของต้นจากไปใช้ประโยชน์แบบบูรณาการที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตตั้งแต่อดีตต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ต้นจากอย่างคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

2.1 ประโยชน์ทางตรง

ใบอ่อนของต้นจากใช้มวนบุหรี่ ภาชนะตักน้ำ (หมาจาก) ใบแก่ใช้ทำตับจากมุงหลังคาหรือกั้นฝาบ้าน นำมาห่ออาหารเรียกว่าขนมจาก ก้านใบใช้ทำภาชนะจักสาน ผลนำมารับประทาน ทำน้ำตาลจาก น้ำส้มสายชู นกจากใช้ทำเป็นผักเหนาะจิ้มน้ำพริกและแกงกะทิและนำมาประดิษฐ์กระทงจากพอนจาก คณะผู้วิจัยได้พัฒนาสิ่งประดิษฐ์และผลิตภัณฑ์อาหารเครื่องดื่ม เพื่อสร้างสรรค์รูปลักษณ์ใหม่และสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์จากต้นจาก ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการไปแล้ว และกำลังจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ แต่ไม่อธิบายในเอกสารฉบับนี้

2.1.1 การใช้ประโยชน์ใบจาก ทางจาก และพอนจาก ใบจากที่ยังอ่อนหรือยอดจากอายุประมาณ 2 เดือน ตัดใบย่อยออก แล้วลอกออกเป็น 2 ซีก นำไปผึ่งแดด 1 วัน จึงนำมาตัดเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ทำเป็นมัดเล็ก ๆ ใช้มวนบุหรี่หรือนำใบอ่อนมาสานทำเป็นภาชนะตักน้ำเรียกว่า “หมาจาก” ใบแก่นำมาห่อขนมเรียกว่า ขนมจาก มีส่วนประกอบของแป้งข้าวเหนียว มะพร้าว น้ำตาลและอาจใส่เนื้อลูกจาก ใบแก่และก้านใบแก่ (ทางจาก) ซึ่งเป็นการนำก้านใบแก่มาเหลาเป็นไม้ขนาดยาว 1.20 เมตร สำหรับนำมาทำเป็นไม้ตับจาก ใช้เมื่อต้องการเย็บตับจากมุงหลังคา โดยนำใบแก่มาเย็บกับไม้ตับจากได้เป็นตับจากใช้มุงหลังคาหรือกั้นฝาบ้าน พอนจาก มีความยาวประมาณ 90 เซนติเมตร เป็นส่วนล่างของลำต้นที่ติดกับเหง้ามีลักษณะค่อนข้างใหญ่ ใช้ประดิษฐ์เป็นฐานของกระทงสำหรับลอยน้ำและส่วนของต้นจากที่เหลือใช้ คือ ใบแก่และก้านใบแก่นำมาใช้เป็นอุปกรณ์อำพรางจับสัตว์น้ำ (ภาพที่ 4)

2.2 ประโยชน์ทางอ้อม

การอนุรักษ์ต้นจากในชุมชนตำบลปากรอและตำบลชะแล้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นสังคมพืชต้นจาก ซึ่งส่งผลต่อวิถีชีวิต ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงกระตุ้นให้เกิดความตระหนักในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ต้นจากโดยใช้วิถีชุมชนและสร้างชุมชนด้วยภูมิปัญญาในการพัฒนา ซึ่งการอนุรักษ์สังคมพืชต้นจากมีประโยชน์ทางอ้อม ดังนี้

2.2.1 ประโยชน์สังคมพืชต้นจากที่เป็นเอกลักษณ์ในพื้นที่ สังคมพืชต้นจากมีการใช้ประโยชน์ทางอ้อม คือ ช่วยลดอุณหภูมิของน้ำในการอนุบาลสัตว์น้ำ ที่จอดเรือหลบมรสุม ป้องกันคลื่นลมสำหรับบ้านเรือนที่ปลูกสร้างใกล้ชายฝั่งทะเลสาบสงขลา ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และความชุ่มชื้นของดิน ลดปัญหามลพิษ

สิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเลจากปัญหาน้ำเสียและขยะมูลฝอย เป็นต้น ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะพื้นที่ (ภาพที่ 5)

2.2.2 **ประโยชน์สังคมพืชต้นจากที่ช่วยรักษาระบบนิเวศและสมดุลธรรมชาติ** พบว่าต้นจากขึ้นปะปนกับต้นตาตุ่ม ตีนเป็ด รังกะแท้ ลำพู ฝาดดอกขาว โพทะเล เถาคัน เหงือกปลาหมอดอกม่วง ปอทะเล ปรงทะเลและโกงกาง (สมบูรณ์ และนพดล, 2553) ซึ่งสังคมพืชเหล่านี้ส่งผลต่อระบบนิเวศและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เกิดเป็นสายใยอาหาร (food web)เกิดเป็นระบบนิเวศธรรมชาติที่ซับซ้อนมีความเชื่อมโยงกันของสิ่งมีชีวิตที่พึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกันในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาจากอดีตสู่ปัจจุบันและอนาคตต่อไป (ภาพที่ 6) การสำรวจจำนวนและการขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจากพบว่า ต้นจากในพื้นที่ศึกษาบางพื้นที่มีจำนวนลดลง และเสื่อมโทรม เนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนพื้นที่สังคมพืชต้นจากไปเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน การตัดต้นจากไปใช้ประโยชน์ที่ผิดวิธี การเปลี่ยนพื้นที่เป็นบ่อเลี้ยงกุ้งทะเลและการปล่อยของเสียจากบ่อเลี้ยงกุ้ง หรือปัญหาการกัดเซาะ หรือปัญหาการกัดเซาะ ชายฝั่งทะเลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลต่อความเสื่อมโทรมของสังคมพืชต้นจาก คณะผู้วิจัยและชุมชนอนุรักษ์สังคมพืชต้นจากร่วมกับองค์กรต่าง ๆ ทำการฟื้นฟูและปลูกต้นจากเพิ่มในพื้นที่ (ภาพที่ 7)

1A

2A

3A

Figure 1 Surveying (1A) the spatial distribution of Nipa palm community (2A) and interview Mr. Mithr Billso, Bang-Nai School, Pak-Ro Sub-district, Singhanakhon district, Songkhla province (3A)

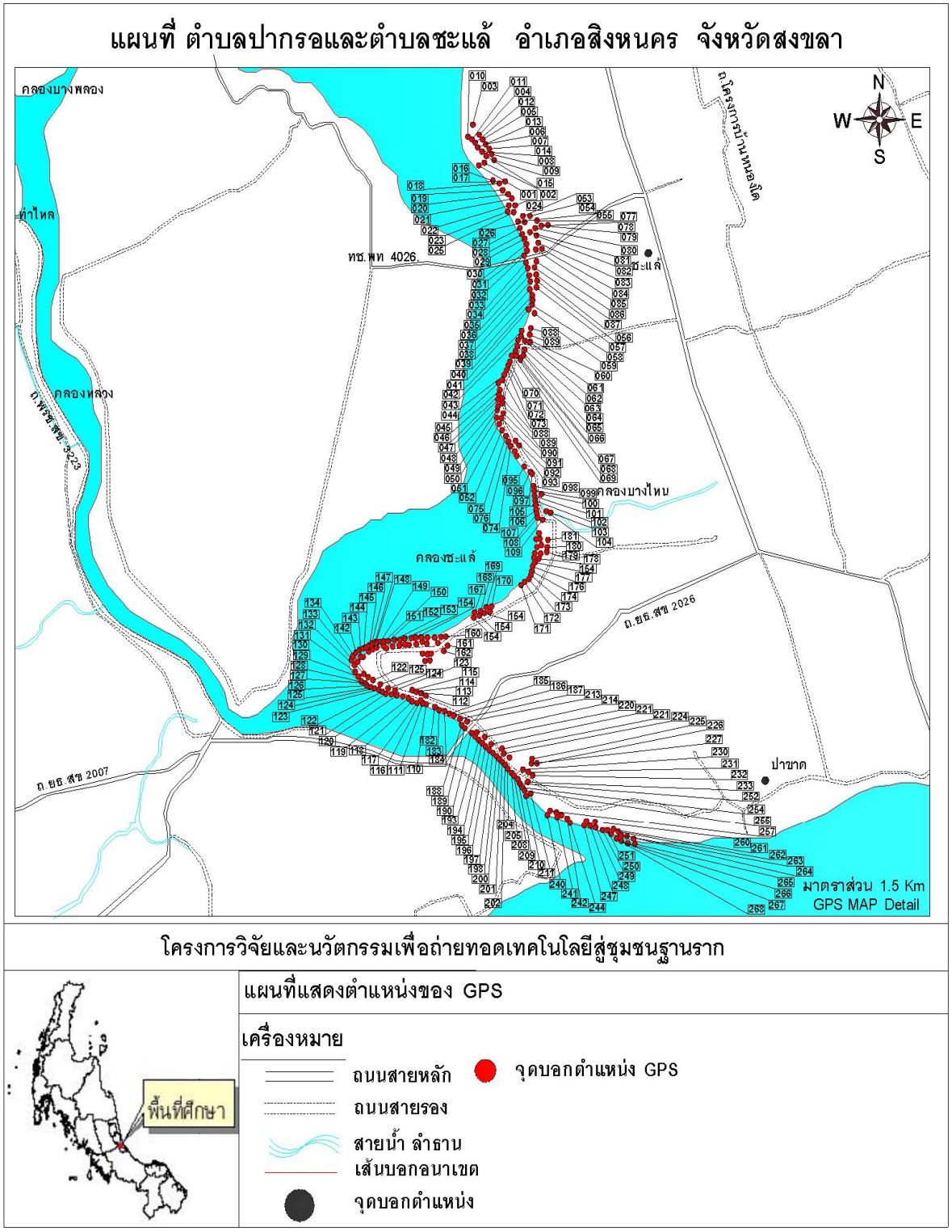
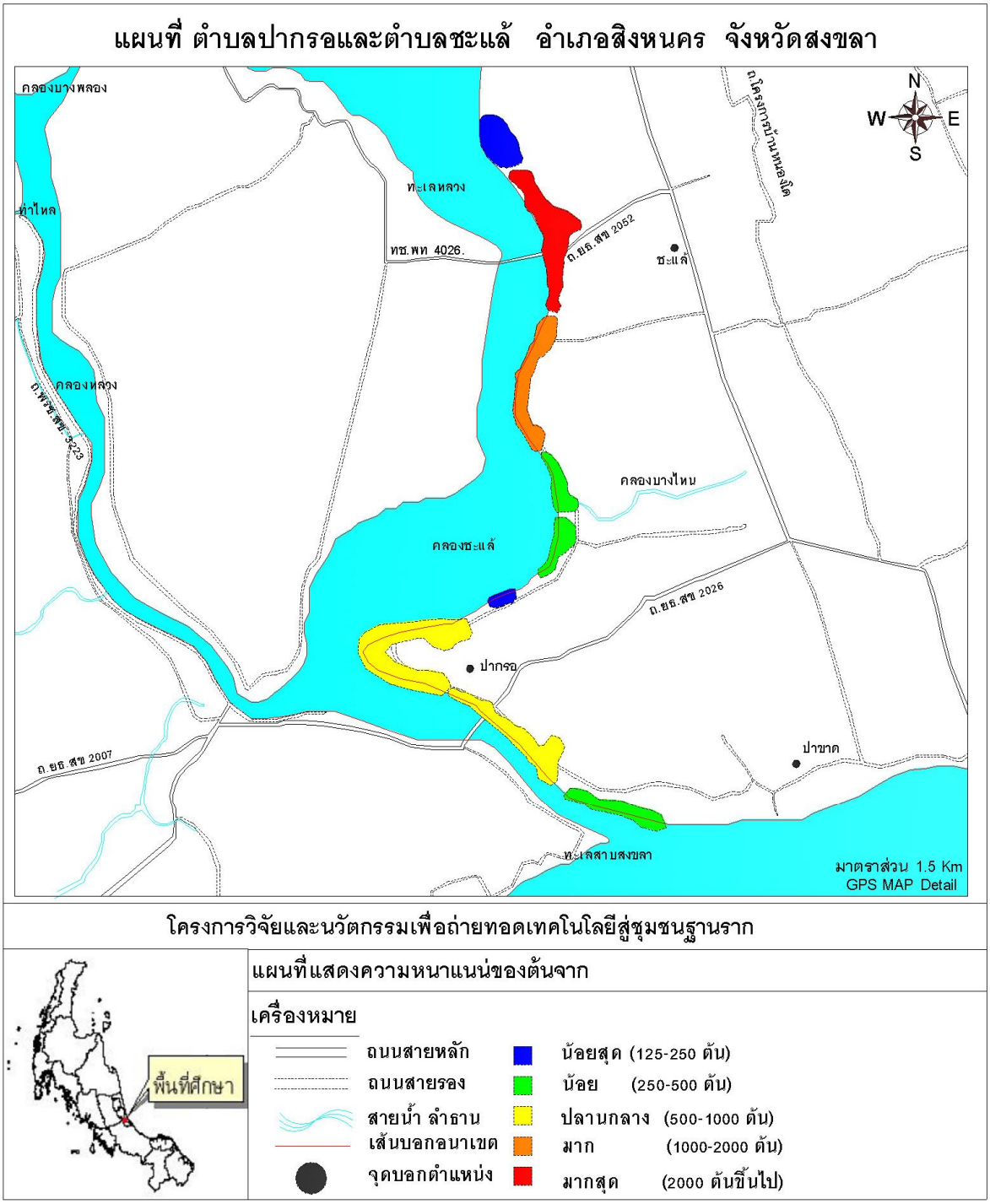


Figure 2 Positional distribution of Nipa palm community, Pak-Ro and Chalae sub-districts, Singhanakhon district, Songkhla province



Source: Analyzed of data by GPS Map Garmin Program

Figure 3 Location map of the distribution of Nipa palm community, Pak-Ro and Chalae sub-districts, Singhanakhon district, Songkhla province

Cigarette from young leaves

water container (Hmajark)

based on pastry making

leaves made for roofing

partial making for Loy Krathong

camouflage fishing

Figure 4 Utilization of Nipa palm in accordance with the way of life of the community, Pak-Ro and Chalae sub-districts

Nursery aquatic animals

mooring cover waves

protected homes from waves

Figure 5 Utilization and conservation of the Nipa palm community consistent with the topography and local wisdom

Nipa palm community in Pak-Ro sub-districts

Nipa palm community in Chalae sub-districts

Figure 6 Characteristics of the Nipa palm community in Pak-Ro and Chalae sub-districts

Nipa palm of degradation

Nipa palm reclaimed of the based on degraded

Figure 7 Degradation and reclamation of the Nipa palm community in Pak-Ro and Chalae sub-districts

สรุปและอภิปราย

การขึ้นกระจายตามพื้นที่ของต้นจากในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีความหนาแน่นแตกต่างกัน โดยเฉพาะพื้นที่ตำบลปากรอมี 3,508 ต้น และตำบลชะแล้มีจำนวน 4,531 ต้น ต้นจากมีการเจริญเติบโตดีในพื้นที่ป่าที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มาก ส่วนใหญ่ขึ้นในป่าชายเลนที่เป็นระบบนิเวศน้ำกร่อย ต้นจากทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ชาวบ้านเรียกว่า “ป่าจาก” การขึ้นกระจายของต้นจากบริเวณริมฝั่งทะเลสาบสงขลาและปากคลอง ก่อให้เกิดประโยชน์ในการประกอบอาชีพของคนในชุมชน ต้นจากเป็นพืชเอนกประสงค์ที่ให้ประโยชน์ทั้งเป็นอาหาร เครื่องดื่ม สิ่งประดิษฐ์และภาชนะจักสาน รักษาระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อีกมาก สามารถทำรายได้ ให้แก่ ชุมชนตามหลักปรัชญาของการกัดเซาะ หรือปัญหาการกัดเซาะ ชายฝั่งทะเลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลต่อความเสื่อมโทรมของสังคมพืชต้นจาก คณะผู้วิจัยและชุมชนอนุรักษ์สังคมพืชต้นจากร่วมกับองค์กรต่าง ๆ ทำการฟื้นฟูและปลูกต้นจากเพิ่มในพื้นที่ (ภาพที่ 7) เศรษฐกิจพอเพียง มีคุณค่าในการรักษาวิถีดั้งเดิมของคนไทยและช่วยสืบทอดภูมิปัญญาในการใช้ประโยชน์จากต้นจากมาอย่างยาวนาน ซึ่งผลวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการสืบทอดภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากต้นจาก เป็นการจัดการป่าจากในลุ่มน้ำปากพนัง โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาการทำไร่จากของชาวบ้านขนาบนากที่มีมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษที่ทำตามแบบอย่างและปฏิบัติสืบต่อกัน ถ้าเปลี่ยนขั้นตอนหรือทำไม่ถูกวิธีก็ไม่สามารถทำให้ต้นจากมีน้ำหวานได้ ปัจจุบันการทำสวนจากไม่เป็นที่ต้องการของคนรุ่นใหม่ เนื่องจากต้องใช้เทคนิคและความอุตสาหะในการทำค่อนข้างสูง ซึ่งคนรุ่นใหม่ไม่มีความอดทนและขาดความรับผิดชอบในการทำสวนจาก ต้องการให้มีผู้สนใจนำวิธีการและขั้นตอนการทำน้ำตาลจากไปเผยแพร่เพื่อให้ภูมิปัญญาการทำสวนจากและการใช้ประโยชน์ต้นจากในด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังอยู่คู่กับชุมชนตามแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2553) คณะผู้วิจัยได้พัฒนาผลิตภัณฑ์และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานรากเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ต้นจากของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ทั้งที่ดำเนินการไปแล้วและกำลังดำเนินการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคใต้ตอนล่าง ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนฐานราก ประจำปี 2553 เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ต้นจากของประชาชนในพื้นที่ทะเลสาบสงขลาใน

เขตตำบลปากรอและตำบลชะแล้ อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ขอขอบคุณนายนินัสรณ นิติมุง นักศึกษาสาขาวิชาการผังเมือง ผู้ช่วยวิจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และขอบคุณผู้เกี่ยวข้องกับงานวิจัยชิ้นนี้ทุกท่านซึ่งทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2553. การจัดการป่าจากในลุ่มน้ำปากพนัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ. 36 หน้า.

กองประมงน้ำจืด. 2538. พรรณไม้น้ำในประเทศไทย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.

นพรัตน์ บำรุงรักษ์. 2540. การศึกษาด้านนิเวศวิทยาประโยชน์ใช้สอยและการขยายพันธุ์ต้นจากในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

นพรัตน์ บำรุงรักษ์ และ ช่อทิพย์ ปุรินทรวรกุล. 2549. การปลูกต้นจากในพื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

นริศ แก้วศรีนวล. 2539. การจัดการไร่จาก. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 96 หน้า.

วงศ์จันทร์ วงศ์แก้ว. 2540. ศักยภาพของจาก (*Nypa fruticans* Wurmb.) ในการอนุรักษ์ชายฝั่ง. ใน: รายงานการสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 จังหวัดสงขลา, 25-28 สิงหาคม 2540.

สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน: นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .

สมบูรณ์ ประสงค์จันทร์ และ นพดล โพชกำเห นิด. 2553. การสำรวจจำนวน การขึ้นกระจายสังคมพืชต้นจากและความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในตำบลปากรอและตำบลชะแล้. มีนาคม-กันยายน 2553.

Mogea, J., B. Seibert and W. Smits. 1991. Multipurpose palms: the sugar palm (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Agroforestry Systems 13: 111-129.

ผลของโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องต่อความสามารถในการดูแลของผู้ดูแลความสามารถในการทำกิจกรรมและการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด

Results of Program for Promoting Caregiver's Ability in Continuing Care on Caregiver's Ability, Functional Ability, and Complications in Ischemic Stroke Patients

สวรินทร์ หงษ์สร้อย[1/], วัลภา คุณทรงเกียรติ[1/] และ เขมารดี มาสิงบุญ[1/]

Sawarin Hongsoi [1/], Wanlapa Kunsongkeit[1/] and Khemaradee Masingboon [1/]

Abstract: This two-group post test quasi-experimental research aimed to study the effects of program for promoting caregiver's ability in continuing care on caregiver's ability, functional ability, and complications in ischemic stroke patients. The samples were ischemic stroke patients and their caregivers in Kabinburi Hospital. Thirty samples were recruited into experimental and control group equally. Fifteen caregivers in the experimental group received program for promoting caregiver's ability in continuing care including preparation period while their patients were in the hospital and promoting period after the patients discharged home. This program was developed by the researcher based on Caregiving Dynamics by Williams (2008). Fifteen caregivers in the control group received usual care. The program was evaluated at the forth week using two Caregiver's Ability Assessment Forms consisting of low and moderate levels of caregiver's ability, Patient's Functional Ability Assessment Form, and Risk of Complications Assessment Form consisting of lungs' infection, urinary tract infection and pressure sore. Descriptive statistics, independent t-test, and chi-square were computed to analyze the data.

The results showed as follow:

1. The caregivers in the experimental group who took care of patients with devices and without devices had significantly higher score of caregiver's ability than those in the control group ($t = -10.087$, $df = 14$, $P<.001$ and $t = -4.538$, $df = 12$, $P<.001$)

2. The score of functional ability of patients in the experimental group was not significantly higher than the score of the control group ($t = -8.51$, $df = 28$, $P = .201$)

3. The numbers of complications of pneumonia and pressure sore in patients of the experimental group were significantly different from the numbers of complications of the control group (Fisher's Exact test = 6.00, $df = 1$, $P = .021$, $\chi^2 = 11.56$, $df = 2$, $P = .003$) whereas there was not different in urinary tract infection

[1/]ภาควิชาพยาบาลศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี 20131

[1/]Department of Nursing Science, Faculty of Nursing, Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand

between the two groups (Fisher's Exact test = 2.14, df = 1, p = .241)

This result indicated that medical nurses are able to implement this program so to enhance ability of ischemic stroke caregivers continually leading to recovery and prevent probable complications.

Keywords: Continuing care, caregiver, caregiver's ability, ischemic stroke

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่มวัดผลหลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ต่อความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ความสามารถในการทำกิจกรรม และการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกบินทร์บุรีและผู้ดูแลคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าเป็นกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 15 ราย กลุ่มทดลองผู้ดูแลได้รับโปรแกรมเป็นระยะเวลา 1 เดือน ประกอบด้วยการเตรียมความพร้อมระหว่างผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล และส่งเสริมความสามารถอย่างต่อเนื่องหลังจำหน่าย ภายใต้แนวคิดความเป็นพลวัตรในการดูแลของผู้ดูแลของวิลเลี่ยม (Williams, 2008) กลุ่มควบคุม ผู้ดูแลได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ ประเมินผลของโปรแกรมในสัปดาห์ที่ 4 ด้วยแบบประเมินความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ ผู้ดูแลผู้ป่วยมีความสามารถในการทำกิจกรรมระดับต่ำ และ ระดับปานกลาง แบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วย และแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน ประกอบด้วย โรคปอดติดเชื้อ การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และ การเกิดแผลกดทับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบค่าทีแบบอิสระต่อกัน (independent t-test) และสถิติไคสแควร์

ผลการวิจัยพบว่า

1. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้ดูแลในกลุ่มทดลองที่ให้การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษ และดูแลผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษ มีคะแนนความสามารถในการดูแลมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -10.08, df = 14, P<.001และ t = -4.53, df = 12, P<.001)

2. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง คะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (t = -8.51, df = 28, P = .201)

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง จำนวนการเกิดภาวะแทรกซ้อนในโรคปอดติดเชื้อ และแผลกดทับของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Fisher's Exact test = 6.00, df = 1, P = .021, χ^2 = 11.56, df = 2, P = .003) ส่วนจำนวนการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ กลุ่มทดลองแตกต่างจาก กลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (Fisher's Exact test = 2.14, df = 1, P = .241)

ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า พยาบาลวิชาชีพที่ให้การดูแลผู้ป่วยอายุรกรรม สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลต่อการฟื้นหายจากโรค และป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้

คำสำคัญ: การดูแลอย่างต่อเนื่อง ผู้ดูแล ความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด

คำนำ

โรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด (Ischemic stroke) เป็นความเจ็บป่วยทางระบบประสาทที่ส่งผลให้เกิดความบกพร่องในผู้ป่วยเกิดขึ้น ได้แก่ ความบกพร่องในการสื่อสาร ผู้ป่วยจะพูดไม่ชัด (dysarthria) หรือไม่สามารถพูดเป็นคำและประโยคได้ (aphasia) มีอาการอ่อนแรงของร่างกายครึ่งซีก มีปัญหาในการทรงตัว การเดิน การใช้สายตาเพื่อการมองเห็น รวมทั้งกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคี้ยวกลืน การขับถ่ายปัสสาวะมีความผิดปกติ (Flynn *et al*., 2008) นอกจากนี้ยังพบความผิดปกติในด้านความรู้สึกนึกคิด ผู้ป่วยไม่สามารถตัดสินใจ เรียนรู้ หรือคิดคำนวณอย่างเช่นปกติได้ (นันทกา, 2553) จากความบกพร่องดังกล่าวส่งผลให้ผู้ป่วยร้อยละ 40 จะมีข้อจำกัดในการทำกิจกรรม (Manns *et al*., 2009) ซึ่งเป็นความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนภายหลังการจำหน่ายจากโรงพยาบาล จากการสำรวจพบการกลับเข้ารักษาซ้ำในโรงพยาบาลด้วยภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดครั้งแรก ในประเทศไทยพบร้อยละ 75 (สุธาพร, 2547) และในโรงพยาบาลกบินทร์บุรี หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน ภายในระยะเวลา 28 วัน พบการกลับเข้ารักษาซ้ำในโรงพยาบาลด้วยการเกิดภาวะแทรกซ้อน คิดเป็นร้อยละ 19.4 ประกอบด้วยการติดเชื้อที่ปอดจากการสำลักร้อยละ 76.8 การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 74.6 เกิดแผลกดทับร้อยละ 65 (ฝ่ายสถิติและเวชระเบียนโรงพยาบาลกบินทร์บุรี, 2553)

การดูแลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่มีโอกาสเกิดขึ้น คือ การดูแลเพื่อฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้สามารถกลับมาทำกิจกรรมด้วยตนเองได้โดยเร็ว และเป็นไปอย่างต่อเนื่องแม้ผู้ป่วยจะไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาล (Tan *et al*., 2009) บุคคลที่มีความสำคัญในการทำให้การดูแลผู้ป่วยเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ สมาชิกในครอบครัวที่รับบทบาทเป็นผู้ดูแล (Williams, 2008) จากการศึกษาถึงการทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลพบว่า ใน 1 สัปดาห์แรก ผู้ดูแลจะเกิดความไม่มั่นใจในการดูแลเนื่องจาก ขาดความรู้ และทักษะในการดูแล ผนวกกับ ขาดการสนับสนุนทางสังคม ทำให้ไม่กล้าตัดสินใจ ไม่มีกำลังใจในการดูแล เกิดเป็นความเครียดเกิดขึ้น (จุรี, 2550; สิรัชชา, 2551; อ้อมใจ, 2551; Houts *et al*., 1996) ความเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ความรู้สึกของผู้ดูแลจะมีความเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะในระยะเวลา 1 เดือนแรก หลังจากผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล เป็นช่วงเวลาที่ทำให้ผู้ดูแลเกิดความเบื่อหน่ายและรู้สึกเป็นภาระในการดูแลผู้ป่วยมากที่สุด (Adams, 2003) ซึ่งความเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ และสภาวะทางร่างกายของผู้ดูแลจะส่งผลต่อความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้เช่นกัน

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความต้องการของผู้ดูแลพบว่า ผู้ดูแลมีความต้องการทราบเรื่องข้อมูลในการดูแลผู้ป่วยด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 74.20 ด้านการดูแลเรื่องกิจวัตรประจำวันร้อยละ 70.40 การดูแลให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่องแม้ผู้ป่วยไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาลร้อยละ 70 (อรัญญา, 2550) และผู้ดูแลที่ขาดความรู้และทักษะในการดูแลที่บ้านจะไม่มีความมั่นใจและไม่กล้าปฏิบัติให้การดูแลผู้ป่วย (สิรัชชา, 2551) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาและศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลในการดูแลอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจนกระทั่งผู้ป่วยจำหน่ายกลับบ้านภายในระยะเวลา 1 เดือน ต่อความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ความสามารถในการทำกิจกรรม และการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด โดยจะทำการศึกษาในบริบทโรงพยาบาลกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งพบปัญหาดังการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา ซึ่งจะนำมาซึ่งการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดให้มีประสิทธิภาพต่อไป

กรอบแนวคิดและทฤษฎี

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดความเป็นพลวัตรในการดูแล (caregiving dynamics) ของวิลเลี่ยมมาใช้เป็นกรอบแนวคิด (Williams, 2008) ซึ่งมีองค์ประกอบด้วยกัน 6 ประการ นำมาสู่การพัฒนาเป็นโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะแรก เป็นระยะผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจนกระทั่งจำหน่าย เตรียมความพร้อมของผู้ดูแลด้วยการ ประเมินปัญหา ความต้องการด้านข้อมูล

ของผู้ดูแลแต่ละคน เพื่อทำให้ทราบความแตกต่างของผู้ดูแลแต่ละคน (new insight) และให้ความรู้อย่างมีแบบแผนด้วย การให้เรียนรู้เรื่องโรค และสอนทักษะที่ครอบคลุมในการดูแลผู้ป่วยรวมทั้งฝึกทักษะจนสามารถปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยได้ (support) และมีการสร้างข้อตกลงหรือข้อผูกมัดในการทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยแก่ผู้ดูแล (commitment) โดยการสะท้อนความเจ็บป่วยในผู้ป่วยให้ผู้ดูแลเห็นใจในความเจ็บป่วย มีความสามารถทำการเจรจาต่อรอง (negotiation) วางแผนการดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมสุขภาพที่ให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมด้วยความรู้และเข้าใจในการดำเนินของโรคมีความคาดหวังการเจ็บป่วยอย่างมีเหตุผล (expectation management)

ระยะที่สอง เป็นระยะที่ผู้ป่วยจำหน่ายกลับบ้านจนกระทั่งผู้ป่วยกลับมาตรวจซ้ำ มีการติดตามด้วยโทรศัพท์ และติดตามเยี่ยมที่บ้านเพื่อทำการประเมินผู้ดูแลด้านร่างกายและจิตใจ การให้กำลังใจในการทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลเพื่อให้ผู้ดูแลได้เห็นคุณค่าในการได้รับบทบาทผู้ดูแลผู้ป่วยและมีทัศนคติที่ดี รวมทั้งประเมินในเรื่องความสามารถในการดูแล พร้อมกับส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติการดูแลผู้ป่วยให้ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านกิจวัตรประจำวัน การป้องกันภาวะแทรกซ้อน การส่งเสริมสมรรถภาพ การดูแลด้านจิตใจตามบริบทของผู้ป่วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ คะแนนความ สามารถในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมและผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ คะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด ที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม และกลุ่มที่ได้รับการดูแลจากผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม และผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลจากผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถอย่างต่อเนื่อง มีคะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

2. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม มีคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมมากกว่า กลุ่มที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

3. ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดที่ดูแลโดย ผู้ดูแลได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ภายหลังสิ้นสุดโปรแกรม มีจำนวนครั้งของการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ผู้ดูแลได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi experimental research) แบบ 2 กลุ่ม วัดหลังการทดลอง (two groups post test only design) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลในการดูแลอย่างต่อเนื่อง ต่อความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ความสามารถในทำกิจกรรม และการเกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นโรคหลอดเลือดสมองที่มีสาเหตุ

จากการตีบ หรือ อุดตัน มีระดับคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ (18-35) ถึงระดับปานกลาง (36-53) โดยประเมินด้วยแบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง (functional independent measure) ที่พัฒนาขึ้นโดยเวด และแลงตัน (Wade & Langton, 1987) ซึ่งมีการแปลและปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในบริบทคนไทย โดย ฉัฐยา และภาริส (2542) และผู้ดูแลผู้ป่วยที่เป็นสมาชิกในครอบครัวเดียวกัน ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยทางสังคมหรือกฎหมาย พักอาศัยอยู่ในบ้านหลังเดียวกันและให้การดูแลผู้ป่วยเมื่อเกิดการเจ็บป่วย

การออกจากกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผู้ป่วยมีภาวะหลอดเลือดสมองแตกเกิดขึ้น รวมถึงผู้ป่วยมีการเจ็บป่วยด้วยการเกิดภาวะแทรกซ้อน ปอดติดเชื้อจากการสำลัก ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และแผลกดทับความรุนแรงระดับ 3 ขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากการกำหนดขนาดอิทธิพล (effect size) โดยการทบทวนวรรณกรรมที่คล้ายคลึงกัน 1 เรื่อง คือ ผลของการพยาบาลสนับสนุนให้ความรู้ต่อความสามารถในการดูแลของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ของนิภาภัทร (2548) พบว่าในกลุ่มทดลอง มีคะแนนความสามารถในการดูแลเฉลี่ย 96.20 ส่วนกลุ่มควบคุมมีคะแนนความสามารถในการดูแลเฉลี่ย 63.20 และมีคะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 40.11 (นิภาภัทร, 2548) สามารถคำนวณหาค่าขนาดอิทธิพลจากสูตร (Hedges, 1982 อ้างถึงใน บุญใจ, 2550) แล้วแทนค่าในสูตร และกำหนดแอลฟ่า = .05 และเบต้า 1-β = 0.8 เมื่อนำไปเปิดตารางของ โพลิท แอนด์ ฮังเลอร์ (Polit *et al.*, 1995 อ้างถึงใน บุญใจ, 2550) ไม่มีค่า effect size ตามที่กำหนดจึงได้ เลือกค่าที่ใกล้เคียงที่สุด โดยยึดค่าที่ต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้ เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดชนิดที่ 2 จึงได้ใช้ค่า effect size = .80 ซึ่งจัดอยู่ในขนาดอิทธิพลขนาดใหญ่ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มละ 15 ราย รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 30 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** ประกอบด้วย โปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากแนวคิดความเป็นพลวัตรในการดูแลของวิลเลี่ยม (Williams, 2008) ร่วมกับการทบทวนเอกสาร ตำรา วิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คู่มือการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด สำหรับผู้ดูแลผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ผ่านการพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งหมด 5 ท่านได้ค่า CVI .85 มีการปรับแก้ไขก่อนนำไปใช้ และ วิดีทัศน์ เรื่องโรคหลอดเลือดสมองจัดทำขึ้นโดยสถาบันประสาทวิทยา

2. **เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล** ประกอบด้วย

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย และผู้ดูแล

2.2 แบบประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วย (functional independent measure: FIM) ที่พัฒนาขึ้นโดย เวด และแลงตัน (Wad & Langton, 1987) มีการแปลและปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในบริบทคนไทย โดย ฉัฐยา และภาริส (2542) โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 18 ข้อ เกี่ยวกับด้านร่างกาย 13 ข้อ ด้านความจำ การสื่อสาร 5 ข้อ มีการให้คะแนนเป็นแบบ ranking scale ดังนี้

ระดับคะแนน 18-35 หมายถึง ระดับความสามารถในการทำกิจกรรมต่ำ

ระดับคะแนน 36-53 หมายถึง ระดับความสามารถในการทำกิจกรรมปานกลาง

ระดับคะแนน 54 ขึ้นไป หมายถึง ระดับความสามารถในการทำกิจกรรมสูงนำเครื่องมือมาหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของครอนบาค ได้ค่าสัมประสิทธิ์ อัลฟ่าเท่ากับ .96

2.3 แบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากการทบทวนเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยแบบประเมินความเสี่ยงในการเกิดปอดติดเชื้อ แบบประเมินการความเสี่ยงในการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ

และแบบประเมินการเกิดแผลกดทับ ได้ค่า CVI .82, .82 และ 1.00 ตามลำดับ

2.4 แบบประเมินความสามารถในการดูแลของผู้ดูแล ผู้วิจัยประยุกต์มาจากแบบประเมินความสามารถในการดูแลของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองของ จารึก (2545) แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กรณีดูแลผู้ป่วยที่มีความสามารถระดับต่ำซึ่งได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษ เช่น สายสวนปัสสาวะ และสายยางให้อาหาร มีข้อคำถามทั้งหมด 42 ข้อ และ กรณีดูแลผู้ป่วยมีความสามารถระดับปานกลาง ซึ่งผู้ป่วยสามารถรับประทานได้เอง และปัสสาวะได้เอง มีข้อคำถามทั้งหมด 35 ข้อ แบบประเมินชุดนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ เมื่อนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .71 และ .80 ตามลำดับ

การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้พิทักษ์สิทธิ์ ของกลุ่มตัวอย่าง โดยการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย รวมทั้งการอธิบายให้เข้าใจ ว่าการศึกษาครั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่าง การปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย ไม่มีผลต่อการดูแลรักษา และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จะเก็บเป็นความลับ ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม และนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถขอยุติการเข้าร่วมการวิจัยก่อนครบกำหนด โดยจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินดีเข้าร่วมในการวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงชื่อยินยอม ในการเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงทำการเก็บข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภายหลังผ่านการพิจารณาจริยธรรม คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา และได้นำเสนออนุมัติการวิจัย จากโรงพยาบาลกบินทร์บุรี ผู้วิจัยมีการเตรียมผู้ช่วยวิจัยในการใช้แบบประเมิน โดยนำแบบประเมินที่มีทั้งหมดไปใช้กับผู้ป่วยที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ราย เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการใช้แบบประเมินและไม่มีข้อสงสัย ผู้วิจัยมีการพิทักษ์สิทธิ์ กลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมวิจัย กลุ่มควบคุม ผู้ดูแลได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ มีการประเมินผลในผู้ป่วยและผู้ดูแลในสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลอง มีการส่งเสริมความสามารถผู้ดูแล ตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ด้วยการประเมินปัญหาและความต้องการด้านข้อมูล และสนับสนุนความรู้เรื่องโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ โดยดูวีดีทัศน์ ให้คู่มือสาธิตทักษะการดูแลผู้ป่วยครอบคุลม 4 ด้าน คือ ด้านกิจวัตรประจำวัน ด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ด้านการฟื้นฟูสภาพ และ การดูแลด้านจิตใจ และมีการสาธิตย้อนกลับ พร้อมฝึกทักษะจนกระทั่งผู้ป่วยกลับบ้าน เมื่อผู้ป่วยกลับบ้าน มีการติดตามด้วยโทรศัพท์กับผู้ดูแลในสัปดาห์ที่ 1 และ 3 ติดตามที่บ้านในสัปดาห์ที่ 2 เพื่อส่งเสริมความสามารถในการดูแลที่ผู้ดูแลยังปฏิบัติไม่ถูกต้องครอบคลุม และให้กำลังใจประเมินผลในสัปดาห์ที่ 4 ที่ผู้ป่วยมารับการตรวจตามนัดที่โรงพยาบาลโดยผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้ประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย และ ผู้ดูแลผู้ป่วย วิเคราะห์โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบข้อมูลทั้งกลุ่มด้วยสถิติไคแสควร์

2. คะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วย และคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วย มีการวิเคราะห์ด้วย สถิติที ที่ 2 กลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (independent t-test)

3. จำนวนการเกิดภาวะแทรกซ้อนวิเคราะห์ด้วยการแจงแจงความถี่ วิเคราะห์ข้อมูลทั้งกลุ่มด้วยสถิติไคสแควร์

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ มีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป อายุเฉลี่ยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 72 ปี กลุ่มทดลองเป็นเพศชาย 9 คน กลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิงจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 60 มีสถานภาพสมรสคู่ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคิดเป็นร้อยละ 66.67 และ 53.33 ตามลำดับ จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็น ร้อยละ 93.33 และ 100 ทั้งสองกลุ่มประกอบอาชีพเกษตรกรรม ร้อยละ 80 และ 46.67 มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุดร้อยละ 46.67 และ 40 นอกจากนี้ยังพบว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงร่วมกับเบาหวาน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ทั้งสองกลุ่ม มีอาการอ่อนแรงด้านขวามากที่สุด ร้อยละ 60 และ 53.3 ตามลำดับ มีระดับความสามารถในการทำกิจกรรมระดับต่ำจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.30 ระดับปานกลาง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.70 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติไคสแควร์ พบว่า ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

1.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ดูแล พบว่าผู้ดูแลในกลุ่มทดลองอยู่ในกลุ่มอายุ 41-50 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 45.8 คิดเป็นร้อยละ 46.7 กลุ่มควบคุมอยู่ในกลุ่มอายุ 51-60 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 47.8 คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 86.67 และ 60 ตามลำดับ กลุ่มทดลองส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 33.33 กลุ่มควบคุมมีอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 46.67 มีรายได้ ต่อเดือน 5,100-10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 53.33 และ 40.0 ตามลำดับ ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 60 และ 66.66 ผู้ดูแลทั้งหมดไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็น ร้อยละ 100 เป็นบุตรผู้ป่วยคิดเป็นร้อยละ 80 และ 53.33 ตามลำดับและผู้ดูแลทั้งหมดไม่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย คิดเป็นร้อยละ 100 เมื่อทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปด้วย สถิติไคสแควร์ พบว่า ผู้ดูแลทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

2. การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลภายหลังการทดลอง

โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้ดูแลให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความสามารถในการทำกิจกรรมระดับต่ำ ซึ่งได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษ และระดับปานกลางซึ่งไม่ได้รับการสอดใส่อุปกณ์ใด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาเป็นดังนี้ คะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยที่มีความสามารถในการทำกิจกรรมระดับต่ำ คือ ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษของผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ .05 ($t = -4.262$, $df = 14$, $p<.001$) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแลกลุ่มทดลอง ($M = 70.33$, $SD = 3.99$) มากกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 42.53$, $SD = 9.89$) ดังแสดงในตารางที่ 1

ส่วนในกรณีผู้ดูแลที่ให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความสามารถระดับปานกลาง ซึ่งไม่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ใด คะแนนความสามารถในการดูแลของผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมในการดูแลอย่างต่อเนื่องมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตที่ระดับ .05 ($t = -4.538$, $df = 12$, $P<.001$) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแล กลุ่มทดลอง ($M = 56.86$, $SD = 5.27$) มากกว่า กลุ่มควบคุม ($M = 40.43$, $SD = 7.99$) ดังแสดงในตารางที่ 2

3. ความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยในระยะสิ้นสุดการทดลอง

สามารถแสดงถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้ โดยจะเปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลอย่างต่อเนื่องและผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ นำเสนอข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบอิสระต่อกัน โดยมีการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติการทดสอบพบว่าเป็นไปดังข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว จึงมี

การทดสอบด้วยค่าทีแบบอิสระต่อกัน ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -8.51, df = 28, *P* = .201) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยกลุ่มทดลอง (M = 44.40, SD = 10.40) มากกว่ากลุ่มควบคุม (M = 41.27, SD = 9.34) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

4.เปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยภายหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองไม่พบการเกิดภาวะแทรกซ้อนในเรื่องปอดติดเชื้อ และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ คิดเป็นร้อยละ 100 กลุ่มควบคุม เกิดปอดติดเชื้อ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 เมื่อทดสอบความแตกต่างกันในสัดส่วนการเกิดภาวะแทรกซ้อน ของทั้งสองกลุ่ม พบว่า การเกิดปอดติดเชื้อและการเกิดแผลกดทับระหว่างกลุ่มทดลอง ซึ่งผู้ดูแลได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่อง และกลุ่มที่ผู้ดูแลได้รับการส่งเสริมความสามารถในการดูแลตามปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Fisher's Exact test = 6.00, p = .021, χ^2 = 11.56, p = .003) ส่วนเรื่องการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (Fisher's Exact test = 2.14, p = .241) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

Table 1 The mean and standard deviation. Ratings are in caregiver's ability of care in device. After the experiment between the experimental group and the control group. And test the model Independent sample t-test (n = 16)

	Test group		Control group		t	df	p-value
	M	SD	M	SD			(1-tailed)
Total level caregiver's ability	70.33	3.99	42.53	9.89	-4.262	14	.001

Table 2 The mean and standard deviation. Ratings are in caregiver's ability of care in without devices. After the experiment between the experimental group and the control group. And test the model Independent sample t-test (n=14)

	Test group		Control group		t	df	p-value
	M	SD	M	SD			(1-tailed)
Total level caregiver's ability	56.86	5.27	40.43	7.99	-4.538	12	.001

Table 3 The mean and standard deviation rating of functional ability in ischemic stroke patients of experimental group and control group in posttest. And test the model Independent sample t-test (n=30)

	Test group		Control group		t	df	p-value
	M	SD	M	SD			(1-tailed)
functional ability in ischemic stroke patients	44.40	10.76	41.42	9.34	-8.51	28	.201

Table 4 Number and percentage of complications. Classifier infectious in lung infection, urinary tract Infection and pressure sore test for difference of proportions between the experimental group and control group (n=30)

	Test group (n=15)		Control group (n=15)		p-value
	Level	percent	Level	percent	
1.aspirate pneumonia				Fisher's Exact test=6.00	.021
No infected	15	100	10	66.67	
Infected	0	0	5	33.33	
2.urinary tract infection				Fisher's Exact test=2.14	.241
No infected	15	100	13	86.67	
Infected	0	0	2	13.33	
3.bedsore				χ^2 = 11.56	.003
No infected	13	86.67	5	33.33	
Level bedsore 1	2	13.33	2	13.33	
Level bedsore 2	0	0	8	53.34	

อภิปรายผล

สมมติฐานข้อ 1

1.1 คะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์พิเศษ ของผู้ดูแลกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -4.262, df = 14, *P*<.001) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแล กลุ่มทดลอง (M = 70.33, SD = 3.99) มากกว่ากลุ่มควบคุม (M = 42.53, SD = 9.89)

1.2 คะแนนความสามารถในการดูแลผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ของผู้ดูแลกลุ่มทดลอง และกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = -4.538, df = 12, *P*<.001) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการดูแล กลุ่มทดลอง (M = 56.86, SD = 5.27) มากกว่ากลุ่มควบคุม (M = 40.43, SD = 7.99) ซึ่งเป็นไปดังสมมติฐานข้อที่ 1 อธิบายได้ดังนี้

ความสามารถในการดูแลของผู้ดูแลที่แตกต่างกันนั้น มีผลมาจากโปรแกรมการส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลในการดูแลอย่างต่อเนื่อง ที่ประยุกต์แนวคิดความเป็นพลวัตรในการดูแลของผู้ดูแลของวิลเลี่ยม (Williams, 2008) ซึ่งในแนวคิดได้กล่าวถึงความต่อเนื่องในการดูแลจะเกิดขึ้นได้ ก็จะต้องมีผู้ดูแลที่มีคุณสมบัติในการดูแลผู้ป่วยประกอบด้วยการสนับสนุนความรู้ความสามารถ (support) จากทีมเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพตั้งแต่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยคำนึงถึงความแตกต่างกันของผู้ดูแลแต่ละคน (new insight) ซึ่งประกอบด้วยการเรียนรู้เรื่องโรคที่ผู้ป่วยเป็นอยู่ ด้วยวิธีการดูวีดี ทัศน์ และอธิบายประกอบจนผู้ดูแลเกิดความเข้าใจ พร้อมกับมีการให้เอกสารประกอบในการดูแลผู้ป่วย อีกทั้งยังมีการสาธิตทักษะในการดูแลผู้ป่วยที่ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ การดูแลด้านกิจวัตรประจำวัน ด้านการป้องกันภาวะแทรกซ้อน ด้านการฟื้นฟูสภาพ และการดูแลด้านจิตใจ พร้อมกับมีการสาธิตย้อนกลับ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ดูแลมีความสามารถในการทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วยด้วยความรู้ และทักษะที่ได้รับการถ่ายทอด (self - care) รวมทั้งการเปิดโอกาสให้ผู้ดูแลได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ดูแลทำหน้าที่ในการเจรจาต่อรอง (negotiation) เพื่อทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลที่เหมาะสม นอกจากนี้การสร้างความเห็นใจ ความเข้าใจในผู้ป่วยแก่ผู้ดูแลเพื่อให้เกิดเป็นพันธะทางใจ (commitment) ในการทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลผู้ป่วย ซึ่งส่งผลให้ภาวะของโรคในผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น และผู้ดูแลมีความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงในผู้ป่วย มีความคาดหวังเกี่ยวกับการเจ็บป่วย

ในผู้ป่วยอย่างมีเหตุผล (expectation management) กิจกรรมการติดตามผู้ดูแลและผู้ป่วยเมื่อกลับบ้าน เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญทำให้ผู้ดูแลมีความรู้และทักษะในการดูแลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในการติดตามจะพบได้ว่า ผู้ดูแลต้องการคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่เป็นอย่างมากเมื่อนำผู้ป่วยกลับบ้าน เนื่องจากบริบทที่บ้าน และในโรงพยาบาลแตกต่างกัน หรือถึงแม้จะมีอุปกรณ์การดูแลผู้ป่วยครบสมบูรณ์คล้ายในโรงพยาบาล แต่เมื่อผู้ดูแลกลับไปดูแลผู้ป่วยที่บ้าน ผู้ดูแลยังต้องการความมั่นใจในการปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย ซึ่งในการติดตามทางโทรศัพท์ในสัปดาห์ที่ 1 ภายหลังผู้ป่วยกลับบ้านได้ 3 วัน เป็นการทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้ดูแลในการตัดสินใจปฏิบัติการดูแลผู้ป่วย รวมทั้งการติดตามเยี่ยมที่บ้านจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาทักษะในการดูแลผู้ป่วย การติดตามเยี่ยมที่บ้าน มักจะพบคำกล่าวที่บอกว่า “รอคุณหมอมาช่วยดูให้อยู่ว่าทำอย่างนี้ได้หรือเปล่า” บ่งบอกได้ว่า ผู้ดูแลมีความต้องการที่ปรึกษาในการดูแลผู้ป่วยอันจะนำไปสู่ความรู้ และทักษะที่ถูกต้องในการดูแลผู้ป่วย สอดคล้องกับการศึกษาของ อรัญญา (2550) พบว่า ผู้ดูแลต้องการการสนับสนุนข้อมูลในการดูแลผู้ป่วยที่บ้านในเรื่อง การดูแลเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อน ความรู้ในการดูแลผู้ป่วยด้านกิจวัตรประจำวัน การดูแลเพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำของโรค รวมทั้งการส่งเสริมความรู้ ความสามารถจะส่งผลให้ผู้ดูแลพัฒนาการดูแลผู้ป่วยได้ดีขึ้น ดังการศึกษาของ นิภาภัทร (2548) ที่พบว่าการพยาบาลระบบสนับสนุนให้ความรู้ มีผลให้ผู้ดูแลพัฒนาความสามารถในการดูแลผู้ป่วยได้ดีกว่า กลุ่มที่ได้รับการสนับสนุนการดูแลตามปกติ สอดคล้องกับการศึกษาของ จารึก (2545) ที่พบว่าการวางแผนจำหน่ายผู้ดูแลส่งผลให้ผู้ดูแล มีความสามารถในการดูแลผู้ป่วยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนกิจวัตรประจำวันตามปกติ

สมมติฐานข้อที่ 2

ผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่อง มีคะแนนความสามารถในการทำกิจกรรมมากกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (t = -8.51, *P* = .201) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

อธิบายได้ดังนี้ การศึกษาในครั้งนี้พบว่าคะแนนความสามารถของผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุม แต่ระดับคะแนนมีความใกล้เคียงกัน ดังเช่นความสามารถในการดูแลตนเอง ในกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ย 11.87 กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 11.33 การเปลี่ยนอิริยาบถและการเคลื่อนไหว ในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 10.87 กลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ย 10.27 ทั้งนี้เกิดจากผู้ป่วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีอายุมากกว่า 70 ปี อายุเฉลี่ย 72 ปี และพบว่ามีโรคประจำตัวเป็นโรคความดันโลหิตสูงเป็นส่วนมาก จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือด ประกอบด้วย อายุ ความรุนแรงของโรค ความบกพร่องทางระบบประสาท โรคประจำตัว และ การฟื้นฟูหลังเจ็บป่วย (วิษณุ, 2547) ซึ่งในการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่มีอายุมากจะมีระดับความสามารถในการทำกิจกรรมที่ต่ำกว่าผู้ป่วยที่อายุน้อย โดยเฉพาะหากอายุมากกว่า 65 ปี เมื่อมีความเจ็บป่วย จะต้องอยู่ในภาวะพึ่งพาผู้อื่นสูงเนื่องจากมีสมรรถภาพทางกายบกพร่องตามวัยร่วมกับเกิดความเจ็บป่วยร่วม ระยะเวลาในการฟื้นหายจากภาวะโรคจะใช้เวลา 6 เดือนขึ้นไป (Chan *et al.*, 2009) ร่วมกับ ในการศึกษาครั้งนี้ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีเพียงกลุ่มละ 15 ราย หากมีการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มีขนาดใหญ่มากขึ้น อาจจะส่งผลให้เห็นความแตกต่างได้มากกว่านี้

สมมติฐานข้อที่ 3

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองชนิดขาดเลือดที่ดูแลโดยผู้ดูแลได้รับโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่อง มีจำนวนครั้งของการเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ผู้ดูแลได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ อธิบายได้ว่า ความแตกต่างนั้นเกิดมาจาก โปรแกรมการส่งเสริมความสามารถผู้ดูแลในการดูแลอย่างต่อเนื่อง ที่มีการสอนความรู้และทักษะเพื่อนำไปดูแลผู้ป่วย โดยในการสอน จะแบ่งการสอนทีละส่วน ไม่สอนรวมกันทั้งหมดในวันเดียว

สิ่งสำคัญ คือ ในการสอนจะคำนึงถึงผู้เรียนรู้ที่เป็นผู้ดูแลเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้ดูแลมีความรู้และเข้าใจอย่างแท้จริง และในการส่งเสริมความสามารถด้านทักษะจะมีการสาธิตย้อนกลับ พร้อมกับการประเมินความสามารถของผู้เรียนรู้ที่เป็นผู้ดูแลเป็นระยะ และมีการส่งเสริมความสามารถในด้านการดูแลเมื่อพบว่าทักษะการปฏิบัติ หรือความรู้นั้นยังไม่ถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นจึงส่งผลให้ผู้ดูแลสามารถให้การดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ จินะรัตน์ (2540) ที่พบว่าการสอนและฝึกทักษะให้แก่ผู้ดูแลจะส่งผลให้ภาวะสุขภาพของผู้ป่วยดีขึ้น ทั้งนี้เกิดจากผู้ดูแลมีความสามารถในการดูแลผู้ป่วยมากขึ้นกว่าการไม่ได้รับการสอน และฝึกทักษะ เช่นเดียวกับการศึกษาของ บรรณฑวรรณ (2550) ที่พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลฟื้นฟูจากผู้ดูแลที่ได้รับการสอนทักษะการฟื้นฟูที่บ้าน มีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ เนื่องจากผู้ดูแลมีทักษะ และความรู้ในการฟื้นฟูผู้ป่วยจึงทำให้สามารถฟื้นฟูได้อย่างถูกต้องจึงส่งผลให้ผู้ป่วยมีดัชนีคุณภาพชีวิตที่ดีตามมา สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า การส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่องแก่ผู้ดูแลจะส่งผลในด้านทักษะการตัดสินใจแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดูแลที่บ้านของผู้ดูแล (Grant *et al*., 2006) ซึ่งการดูแลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่มีโอกาสเกิดขึ้นที่เหมาะสมที่สุด คือ การฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยให้สามารถกลับมาทำกิจกรรมด้วยตนเองได้โดยเร็ว และเป็นไปอย่างต่อเนื่องแม้ผู้ป่วยจะไม่ได้อยู่ในโรงพยาบาล (Tan *et al*., 2009)

สัดส่วนของการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะพบว่าไม่แตกต่างกันนั้น ทั้งนี้ เกิดจากจำนวนในการติดเชื้อในกลุ่มทดลอง เท่ากับ 0 กลุ่มควบคุม เท่ากับ 2 เมื่อมีการทดสอบความแตกต่างในสัดส่วนการเกิดการติดเชื้อด้วยสถิติ ไคสแควร์ จึงส่งผลให้ไม่เกิดความแตกต่างในสัดส่วนการเกิดนั้น แต่เมื่อพิจารณาที่จำนวนครั้งในการเกิดการติดเชื้อ จะพบความแตกต่างในการเกิดการติดเชื้ออย่างแท้จริง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ความสามารถในการดูแลผู้ป่วยของผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถในการดูแลอย่างต่อเนื่องมากกว่า ผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ ส่วนความสามารถในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย แต่ก็ส่งผลให้การเกิดภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยมีจำนวนที่น้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลโดยผู้ดูแลที่ได้รับการส่งเสริมความสามารถตามปกติ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้เพราะความเอาใจใส่จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่ได้ให้คำแนะนำในการทำงานวิจัยที่ถูกต้อง รวมทั้งผู้ป่วยและผู้ดูแลที่ให้ความร่วมมือตลอดการวิจัยจนส่งผลให้งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

บรรณานุกรม

จรรยา ทับทิมประดิษฐ์. 2547. ผลการเตรียมผู้ดูแลต่อการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน ของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง โรงพยาบาลลำปาง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

จารึก ธานีรัตน์. 2545. ผลของการวางแผนจำหน่ายต่อความสามารถของผู้ดูแล ในการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

จินะรัตน์ ศรีรัตนภิญโญ. 2540. ผลการสอนและฝึกทักษะแก่ผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองต่อความสามารถในการดูแลผู้ป่วยและภาวะสุขภาพของผู้ป่วย. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

จุรี รัตนเสถียร. 2550. การมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยหนัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ฉัฐยา จิตประไพ และ ภาริส วงศ์แพทย์. 2542. เวชศาสตร์ฟื้นฟูบูรณาการ. เรือนแก้วการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

นันทกา ภักดีพงษ์. 2553. ภาวะพร่องสมรรถภาพ ของผู้ป่วยสูงอายุที่เจ็บป่วยด้วยเรื่องหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน.วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

นิภาภัทร ภัทรพงษ์บัณฑิต. 2548. ผลของการสนับสนุนและให้ความรู้ต่อความ สามารถในการดูแลของผู้ดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

บรรณฑวรรณ หิรัญเคราะห์. 2552. ผลของการฟื้นฟูสภาพที่บ้าน ต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ฝ่ายสถิติและเวชระเบียนโรงพยาบาลกบินทร์บุรี. 2553. สถิติผู้ป่วยโรงพยาบาลกบินทร์บุรี. โรงพยาบาลกบินทร์บุรี, ปราจีนบุรี.

เพ็ญศรี สิริวรารมย์. 2550. สภาพการณ์ฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคหลอเลือดสมองที่บ้านในอำเภอหนองบุญมาก จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

วิษณุ กัมทรทิพย์. 2547. ความบกพร่องระบบประสาทสั่งการ หน้า 95-127. *ใน*: กิ่งแก้ว ปาจารีย์ (บรรณาธิการ). การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. สถาบันเทคโนโลยีการศึกษาแพทย์ศาสตร์ คณะแพทยศาสตรศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.

สิรัชชา จิรจารุภัทร. 2551. การศึกษาการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่บ้านเพื่อป้องกันภาวะเกิดภาวะแทรกซ้อนโดยเน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลาง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, สมุทรปราการ.

สุธาพร ขจรฤทธิ์. 2547. ลักษณะการกลับมาอยู่รักษาซ้ำในโรงพยาบาลของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

อรัญญา ไพรวัลย์. 2550. ความต้องการของผู้ดูแลด้านการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่บ้าน. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.

อ้อมใจ แก้วประหลาด. 2552. การศึกษาการดูแลต่อเนื่องที่เน้นครอบครัวเป็นศูนย์กลางในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองเป็นครั้งแรก. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, สมุทรปราการ.

Adams, C. 2003. Quality of life fore caregivers and stroke survivor in the Immediate discharge period. Applied Nursing Research 16(2): 126-130.

Carod-Artal, F. J., D. S. Trizotto, L. F. Coral and C. H. Moreira. 2009. Determinants of quality of life in Brazilian stroke survivors. Journal of Neurological Sciences 284: 63-68.

Chan, C. K., D. W. Chan and S. K. Wong. 2009. Evaluation of functional independence for stroke survivors in the community. Asian J. Gerontol. Geriatr. 4(1): 24-29.

Flynn, R. W., R. S. MacWalter, M. R. and A. S. Doney. 2008. The cost of cerebral ischaemia. Neurophamacology 55: 250-256.

Grant, J. S., T. R. Elliott, M. Weaver, E. L. Elandon, J. L. Raper and J. N. Giger. 2006. Social support, social problem-solving ability and adjustment of amily caregiver of stroke survivors. Arch. Phys. Med. Rehabil. 87: 343-350.

Houts, S. P., M. A. Nezu and A. J. Bucher. 1996. The prepared family caregiver: a problem-solving approach to family caregiver education. Patient Education and Counseling 27: 63-73.

Manns, J. P., R. C. Tomtzak, A. Jelani, E. M. Cress and R. Haennel. 2009. Use continuous scale physical functional performance test in stroke survivor. Arch. Phys. Med. Rehabil. 90: 488-493.

Tan, W. S., B. H. Heng, K. S. Chua and K. F. Chan. 2009. Factor predicting inpatient rehabilitation length of stay of acute stroke patient in Singapore. Arch. Phys. Med. Rehabil. 90: 1202-1207.

Williams, L. A. 2008. Theory of caregiving dynamics. pp. 261-273. *In*: M.J. Smith and P. R. Liehr (eds.). Middle Range Theory for Nursing. Springer Publishing Company, New York.

การใช้ผงแห้งจากเหง้าว่านค้างคาวบรรเทาอาการกล้ามเนื้ออักเสบ

Use of Bat Flower's Rhizome Powder to Relieve Muscle Inflammation

ไชยยง รุจจนเวท[1/] และ ณวัชพงศ์ ไชยรัตน์[1/]

Chaiyong Rujjanawate[1/] and Nawatpong Chairat[1/]

Abstract: Bat flower (*Tacca chantrieri* Andre) is a tropical herb which has been used traditionally as food and medicine. Previous studies indicated that saponins from this plant's rhizome exerted analgesic and anti-inflammatory actions. Anti-inflammatory gel and spray containing the crude extract from this plant have been prepared. However, this kind of production needs the appreciable fund and technology that cannot be handled by impoverished layman. This research was thus established to obtain a simple method for using the bat flower rhizome to relieve inflammation of muscles. Bat flower rhizomes were analysed by means of gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and used for the preparation of potion containing 0.6% saponin. The clinical trial of this potion in volunteers with ached muscles revealed the satisfactory outcomes. The potion preparation needs only household utensils such as spoon, bottle, stove and towel. Finally, the workshop was held to transfer the knowledge to the village healthcare volunteers in order to apply this treatment confidently.

Keywords: Rhizome, bat flower, inflammation

[1/]สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย 57000

[1/]Institute of Health Sciences, Mae Fah Luang University, Chiang Rai 57000, Thailand

บทคัดย่อ: ว่านค้างคาว (*Tacca chantrieri* Andre) เป็นพืชล้มลุกของเขตร้อน ที่มีการใช้แบบพื้นบ้าน เป็นทั้งอาหารและยา การศึกษาที่ผ่านมาชี้ว่า สารซาโปนินในเหง้าของพืชชนิดนี้ มีฤทธิ์ ระงับปวดและระงับการอักเสบ มีการพัฒนาสารสกัดจากว่านค้างคาวนี้ ให้เป็นผลิตภัณฑ์เจลและยาน้ำสำหรับพ่นเพื่อระงับการอักเสบแล้ว แต่การสร้างผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ต้องใช้ทั้งเงินทุนและศิลปะวิชาการ อันเป็นการยากที่ประชาชนทั่วไปจะผลิตขึ้นใช้เองได้ การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้วิธีการโดยง่าย ในการใช้เหง้าว่านค้างคาว บำบัดอาการปวดและอักเสบของกล้ามเนื้อ ได้ทำการเก็บรวบรวมเหง้าว่านค้างคาวในพื้นที่ จังหวัดเชียงราย วิเคราะห์ปริมาณสารออกฤทธิ์ ด้วยGC/MS เตรียมน้ำยาที่มีสารซาโปนินร้อยละ 0.6 นำไปทดสอบกับอาสาสมัคร พบว่าให้ผลระงับปวดเป็นที่น่าพอใจ วิธีการเตรียมน้ำยาไม่ยุ่งยากซับซ้อน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ช้อน ขวดน้ำ เตาหุงต้ม ผ้าขนหนู สามารถหาได้ในครัวเรือนทั่วไป ท้ายที่สุดได้จัดให้มีการอบรมถ่ายทอดวิธีการบำบัดนี้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อที่จะได้นำวิธีการนี้ไปใช้ด้วยความมั่นใจ

คำสำคัญ: เหง้า ว่านค้างคาว อาการอักเสบ

คำนำ

ยาต้านการอักเสบในรูปแบบยาใช้ภายนอกที่มีในท้องตลาด มักมีราคาแพง ทำให้ชาวบ้านที่มีรายได้น้อยที่ต้องประสบปัญหาการอักเสบ ปวดกล้ามเนื้อและ ปวดข้อจากการใช้แรงงานหนักอยู่เป็นนิจ เข้าถึงการใช้ยาในรูปแบบนี้ได้ยาก ภูมิปัญญาพื้นบ้านไทย ได้กล่าวถึงพืชสมุนไพรหลายชนิด ที่มีฤทธิ์ บรรเทาอาการปวดและการอักเสบได้ ว่านค้างคาว (*Tacca chantrieri* Andre) เป็นพืชสมุนไพรเขตร้อนที่พบได้ในทุกภาคของประเทศไทย ชาวบ้านนำใบอ่อนและดอกปิ้งไฟรับประทานเป็นผักกับลาบหรือน้ำพริก ส่วนเหง้านำมาต้มรับประทานเป็นอาหารบำรุงกำลัง การศึกษาที่ผ่านมาชี้ว่า องค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในเหง้าของว่านค้างคาว เป็นสารในกลุ่มซาโปนิน (Zhou *et al.,* 1983; Yokosuka *et al*., 2002a; Yokosuka *et al*., 2002b; Yokosuka *et al*., 2005) เหง้าของว่านค้างคาวมีฤทธิ์ ระงับปวดและระงับการอักเสบ ฤทธิ์ ลดไข้ (Keardrit *et al*., 2010) และฤทธิ์ ต้านจุลชีพ(Sudtiyanwimon *et al*., 2010) ดังนั้นพืชชนิดนี้ จึงมีศักยภาพที่สามารถนำไปพัฒนาเป็นเภสัชภัณฑ์ได้ ปัจจุบันคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงรายได้ประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ภายนอก 2 ชนิด คือ Tacca spray สำหรับระงับการปวดและอักเสบของกล้ามเนื้อ และ Tacca gel สำหรับบรรเทาอาการสิวอักเสบ แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดนี้ ต้องใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีในระดับโรงงาน ชาวบ้านไม่สามารถทำใช้โดยตนเองได้ คณะผู้วิจัยจึงได้คิดหาวิธีนำว่านค้างคาวมาใช้บรรเทาการอักเสบ ในรูปแบบและวิธีการที่ชาวบ้านทั่วไปสามารถทำได้โดยง่ายและให้ผลในการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้มีการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีนี้แก่ตัวแทนชุมชน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ในอนาคต ในรายงานการศึกษานี้จะได้กล่าวถึงการเตรียมผงเหง้าแห้ง การทำเป็นน้ำยาสำหรับชุบผ้าขนหนูพันกล้ามเนื้อที่อักเสบ และการประเมินฤทธิ์ บรรเทาอาการปวดในอาสาสมัคร

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมผงแห้งของเหง้าว่านค้างคาว

เก็บรวบรวมเหง้าสดของว่านค้างคาว จากพื้นที่ตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พิสูจน์เอกลักษณ์และเก็บตัวอย่างสำหรับเปรียบเทียบ (หมายเลข 0143) ไว้ที่สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ล้างดินออกด้วยน้ำ ผึ่งลมให้แห้ง หั่น ตากแห้งในที่ร่ม บดเป็นผงหยาบ เก็บในที่แห้ง

การวิเคราะห์ปริมาณสารซาโปนินรวมในผงเหง้าแห้ง

สกัดผงเหง้าแห้ง 25 กรัม ด้วยการ reflux กับ EtOH/H_2O (1 : 1, v/v) 250 มิลลิลิตร เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ระเหยตัวทำละลายออกภายใต้ความดันต่ำด้วย rotary evaporator และทำให้แห้งสนิทด้วย freeze dryer วิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้ chromatograph (GC 7890

Agilent Technologies) ที่มี column DB-5MS (30m x 0.25 mm i.d., 0.25 μm film thickness) โดยใช้ภาวะดังนี้ อุณหภูมิของ GC oven ตั้งไว้ที่ 50 °C เป็นเวลา 5 นาที เพิ่มเป็น 200 °C ด้วยอัตรา 10 °C/นาที และเป็น 250 °C ที่ 5 °C ต่อนาที คงไว้ 10 นาที อุณหภูมิของการฉีดสารเป็น 250 °C อัตราไหลของฮีเลียมซึ่งเป็นก๊าซตัวพาอยู่ที่ 1.5 มิลลิลิตร/นาที split ratio 1 : 25 Gas chromatograph นี้ต่อกับ mass selective detector (Agilent HP 5973) โดยใช้ parameters ดังนี้ ionization voltage, 70 eV; ion source temperature, 230 °C บ่งชี้โครงสร้างทางเคมีขององค์ประกอบโดยการเปรียบเทียบ relative retention times และ mass spectra กับข้อมูลที่มีในฐานข้อมูล NIST05a.L Database (Agilent Technologies, Inc.)

การเตรียมน้ำยาผงเหง้าแห้ง

จากปริมาณสารซาโปนินที่วิเคราะห์ได้ นำมาคำนวณปริมาณของผงแห้งว่านค้างคาวสำหรับทำเป็นน้ำยาในสัดส่วนที่มีสารซาโปนินไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 โดยนำว่านค้างคาวที่บดหยาบ จำนวน 20 ช้อนโต๊ะ ใส่ในภาชนะเช่น ชาม หรือกาละมัง ต้มน้ำ จำนวน 1 ขวด (น้ำดื่มขนาด 600 มิลลิลิตร) จนเดือดผสมน้ำเดือดลงไปในผงว่านค้างคาวที่เตรียมไว้ทิ้งไว้ 30 นาที นำผ้าขนหนูขนาดพอเหมาะสำหรับพันบริเวณที่อักเสบชุบลงไปในน้ำยาบิดพอหมาด

การทดสอบฤทธิ์ระงับการอักเสบ

เนื่องจากบริเวณเนื้อเยื่อที่มีการอักเสบมีอาการแสดงคือ ปวด บวม แดง ร้อน (Huskisson, 1974) ในการวิจัยนี้จึงได้ใช้วิธีการประเมินความรู้สึกปวด โดยใช้ขีดแสดงความเจ็บปวด (Scott and Huskisson, 1976) โดยได้คัดเลือกอาสาสมัคร จำนวน 35 คน ไม่จำกัดเพศ อายุ 16-60 ปี แสดงความยินยอมเข้าร่วมการทดสอบเป็นลายลักษณ์อักษร และมีการอักเสบของกล้ามเนื้อตามเกณฑ์ที่กำหนด กล่าวคือ เป็นเนื้อเยื่ออ่อนที่ไม่มีแผลเปิด หรือไม่มากกว่ารอยถลอกเล็กน้อย ไม่มีเลือดออก ไม่มีสัญญาณการติดเชื้อ หรือกระดูกหัก โดยกำหนดค่าคะแนนในการทดสอบเป็น 10 ระดับ จากไม่มีอาการปวดให้ค่าคะแนนเป็น 0 จนถึง ปวดรุนแรงจนทนไม่ไหว ให้ค่าคะแนนเป็น 10 ตัวอย่างของการอักเสบตามเกณฑ์นี้ ได้แก่ แผลฟกช้ำ (contusion) แผลห้อเลือด (ecchymosis) เอ็นอักเสบ (tendonitis) กล้ามเนื้อเครียด (muscle strain) ข้อแพลงที่เกิดจากอุบัติเหตุ การเล่นกีฬา หรือการทำงาน ในระหว่างการทดสอบ อาสาสมัครที่ใช้ยาระงับปวด ระงับอักเสบ (NSAIDs) หรือ สเตียรอยด์โดยการกินหรือฉีดจะถูกคัดออก นำผ้าขนหนูที่มีน้ำยาพันบริเวณที่มีการอักเสบ เป็นเวลา 30 นาที ประเมินการอักเสบก่อนและหลังจากการรักษาในแต่ละครั้ง บันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มคัดกรองผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยรักษาต่อเนื่องอีก 2 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที

งานวิจัยนี้ ได้รับการรับรองจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ว่า เป็นโครงการวิจัยที่ไม่ขัดต่อหลักจริยธรรมสากลตามคำปฏิญญาเฮลซิงกิและแนวทางจริยธรรมการวิจัยในคนแห่งชาติ พ.ศ. 2545 เป็น โครงการเลขที่ REH-54014 ตามหนังสืออนุมัติลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้สึกเจ็บปวดในแต่ละครั้งกับค่าเฉลี่ยของครั้งก่อนหน้า ด้วย paired t-test

การอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

เชิญอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน 38 คน จาก 11 หมู่บ้านในตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ถ่ายทอดองค์ความรู้ เกี่ยวกับการใช้ผงแห้งเหง้าว่านค้างคาว บรรเทาอาการอักเสบ ถ่ายทอดและตอบข้อซักถามโดยคณะผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และอาสาสมัครที่เข้ารับการทดสอบ

ผลการศึกษา

การเตรียมผงแห้งจากเหง้าว่านค้างคาว

เก็บรวบรวมเหง้าสดของว่านค้างคาวในพื้นที่ตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย เมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 ล้างดินออกด้วยน้ำ ผึ่งลมให้แห้ง ชั่งน้ำหนักเหง้าสดได้ 28.4 กิโลกรัม หั่นตากแห้งในที่ร่ม บดเป็นผงหยาบได้ 5.2 กิโลกรัม เก็บในที่แห้ง

การวิเคราะห์ปริมาณสารซาโปนินรวมในผงแห้งจากเหง้า

ผงแห้งจากเหง้า 100 กรัม สามารถเตรียมสารสกัดหยาบได้ 15.4 กรัม การวิเคราะห์องค์ประกอบของสารสกัดเหง้าว่านค้างคาวโดยใช้ GC/MS พบว่ามีองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้ 9 ชนิด (ภาพที่ 1) โดยสารที่พบมากที่สุดคือ diosgenin ร้อยละ 42.15 รองลงมา คือ ethyl alpha-d-glucopyranoside ร้อยละ 35.79 และ oxalic acid, monoamide, n-propyl, pentadecyl ester ร้อยละ 6.13 ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนั้นผงเหง้าแห้ง 100 กรัม จึงมีสารซาโปนิน (diosgenin) 6.49 กรัม

การเตรียมน้ำยาผงเหง้าแห้ง

จากปริมาณสารซาโปนินที่วิเคราะห์ได้ นำมาคำนวณปริมาณของผงแห้งว่านค้างคาวสำหรับทำเป็นน้ำยาในสัดส่วนที่มีสารซาโปนินไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ได้ดังนี้ นำว่านค้างคาวที่บดหยาบ จำนวน 20 ช้อนโต๊ะ (60 กรัม) ใส่ในภาชนะ เช่น ชาม หรือกาละมัง ต้มน้ำจำนวน 1 ขวด (น้ำดื่มขนาด 600 มิลลิลิตร) จนเดือด ผสมน้ำเดือดลงไปในผงว่านค้างคาวที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ 30 นาที

การอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

ได้เชิญอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้สนใจรวม 38 คน จาก 11 หมู่บ้านในตำบลท่าสุด อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้ผงแห้งเหง้าว่านค้างคาว บรรเทาอาการอักเสบ ถ่ายทอดบทเรียน และตอบข้อซักถามโดยคณะผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย และอาสาสมัครที่เข้ารับการทดสอบ ในวันที่ 1 และ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2554 พบว่าการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้แบบสอบถามที่ให้ผู้รับการอบรมกรอกหลังการอบรม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม 30 คน ประกอบไปด้วย เพศหญิง 11 คน เพศชาย 19 คน อายุ 20 ปีขึ้นไป มีการศึกษาระหว่างจบชั้นประถมศึกษาจนถึงปริญญาตรี ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการอบรมในภาพรวมมากถึงมากที่สุด ผู้เข้ารับการอบรมยังได้เสนอให้มีการอบรมอีกและอยากให้เพิ่มหัวข้อเรื่องการนวดและการใช้พืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ด้วย

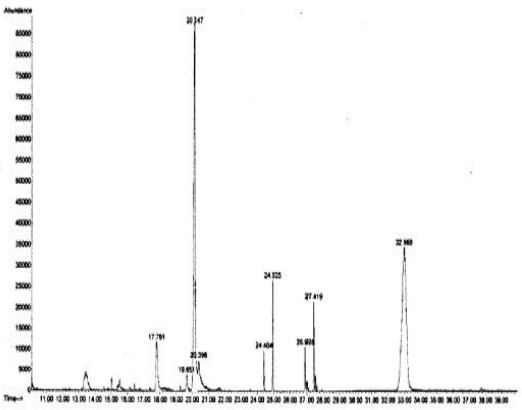


Figure 1 GC / MS chromatogram of the extract as a bat

การทดสอบฤทธิ์ระงับการอักเสบ

การทดสอบในอาสาสมัครจำนวน 35 คน ที่มีอาการอักเสบตามเกณฑ์ ในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 พบว่าก่อนการรักษา อาสาสมัครมีความเจ็บปวดคิดเป็นค่าเฉลี่ยได้ 5.86 ± 1.94 หลังการรักษาครั้งที่ 1, 2 และ 3 ค่าเฉลี่ยของความเจ็บปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) โดยลดลงเป็น 5.06 ± 1.89, 3.60 ± 1.88, และ 2.31 ± 1.96 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) และพบว่า อาสาสมัคร 3 คนที่มีอาการบวมร่วมด้วยในตอนแรกก่อนการทดสอบ แต่เมื่อได้รับการรักษาครบ 3 ครั้ง อาการบวมในผู้ป่วยทั้งสามคนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์ปริมาณสารออกฤทธิ์ ในเหง้าของว่านค้างคาวที่รวบรวมได้ในพื้นที่วิจัย พบว่าผงเหง้าแห้ง 100 กรัม มีซาโปนิน 6.49 กรัม ดังนั้น การใช้ผงเหง้าแห้ง 20 ช้อนโต๊ะ ซึ่งคิดเป็นน้ำหนัก ประมาณ 60 กรัม น่าจะมีปริมาณสารซาโปนิน 3.9 กรัม เมื่อคิดว่า ผงแห้งนี้นำมาเตรียมน้ำยา 600 มิลลิลิตร เนื่องจากสาร ซาโปนินมีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี ดังนั้น น้ำยาที่เตรียมได้ จะมีซาโปนินร้อยละ 0.65 ผลการนำน้ำยาที่เตรียมได้ไปทดสอบกับอาสาสมัคร พบว่าอาการปวด หรือบวมที่เกิดจากกล้ามเนื้อเครียดหรือ เอ็นอักเสบ สามารถบรรเทาได้ด้วยการใช้น้ำยาจากเหง้าว่านค้างคาว วิธีการเตรียมน้ำยาไม่ยุ่งยากซับซ้อน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ช้อน ขวดน้ำ เตาหุงต้ม ผ้าขนหนู สามารถหาได้ในครัวเรือนทั่วไป และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ได้รับการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี มีความเชื่อมั่นที่จะนำวิธีการบำบัดนี้ไปใช้

Table 1 Composition of rhizomes extract that bat analyzed by GC / MS

Peak	RT	% of Total	Compound
1	17.791	6.13	Oxalic acid, monoamide, n-propyl,pentadecyl ester
2	19.651	1.33	Propanoic acid, ethyl ester
3	20.147	35.79	Ethyl alpha-d-glucopyranoside
4	20.396	4.38	beta-D-Glucopyranose, 4-O-.beta.-D-galactopyranosyl
5	24.404	1.36	n-Hexadecanoic acid
6	24.935	3.81	Hexadecanoic acid, ethyl ester
7	26.928	1.72	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-11-Octadecynenitrile
8	27.419	3.32	Linoleic acid ethyl ester
9	32.969	42.15	Diosgenin

Table 2 Pain perception before and after treatment in 35 subjects

Time line	Pain perception	Symptoms
Pretrial	5.86 ± 1.94	Moderate pain, Moderate concern, Tolerable
After the 1st application	5.06 ± 1.89*	Less pain, Less concern
After the 2nd application	3.60 ± 1.88*	Less pain, Less concern
After the 3rd application	2.31 ± 1.96*	Less if not no pain, No concern

Note: Data expressed as Mean ± S.D. (n=35); * significantly different from earlier treatment (P<0.01)

สรุป

ผลการศึกษาวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการอักเสบในบริเวณของร่างกาย ที่สามารถใช้ผ้าขนหนูชุบน้ำยาพันได้ทุกที่ คณะผู้วิจัยพบว่า การใช้ผ้าชุบน้ำยาขณะยังอุ่นอยู่ แต่ไม่ร้อนจนเกินไป น่าจะทำให้ได้ผลดีมากกว่า คล้ายกับการประคบร้อน อย่างไรก็ดี อาสาสมัครที่มารับการบำบัดส่วนใหญ่ เป็นเกษตรกรผู้ใช้แรงงาน ซึ่งมีการอักเสบปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงานหนัก ดังนั้น แม้ว่าการบำบัดโดยใช้น้ำสกัดจากผงแห้งจากเหง้าว่านค้างคาวนี้ จะทำให้อาการปวดบรรเทาลง แต่เมื่อยังต้องทำงานเช่นนั้นอยู่ จึงมีอาการอักเสบเกิดขึ้นอยู่เสมอ การพึ่งพาตนเองโดยใช้พืชสมุนไพร เช่น ในการวิจัยนี้ จึงเป็นการประหยัดงบประมาณ ที่ต้องใช้ซื้อยาแผนปัจจุบัน ไม่ว่าของผู้ป่วยเองหรือของรัฐ

ในส่วนของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ได้รับการอบรม อาจสามารถพัฒนาวิธีการที่ได้รับการถ่ายทอดไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ เช่น ทำลูกประคบที่มีส่วนผสมของผงแห้งจากเหง้าว่านค้างคาว เป็นต้น

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เกิดขึ้นและสำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยการสนับสนุนเงินทุนจาก เครือข่ายบริหารการวิจัยภาคเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และขอขอบคุณ ผู้ป่วยอาสาสมัครและเจ้าหน้าที่อาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน ในตำบลศรีวิเชียร อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในกระบวนการทดสอบและถ่ายทอดเทคโนโลยี

เอกสารอ้างอิง

Huskisson, E. C. 1974. Measurement of pain. Lancet 2: 1127-1131.

Zhou, J., C. X. Chen, R. M. Liu and C. R. Yang. 1983. Studies on the chemical components of the *Tacca Chanteraeri* Andre. Acta Botanica Sinica 25(6): 568-573.

Keardrit, K., C. Rujjanawate and D. Amornlerdpison. 2010. Analgesic, antipyretic and anti-inflammatory effects of *Tacca chantrieri* Andre. Journal of Medicinal Plants Research 4(19): 1991-1995.

Scott, P.J. and E.C. Huskisson. 1976. Graphic representation of pain. Pain 2: 175-184.

Sudtiyanwimon, S., W. Niwatananun, S. Yotsawimonwat and S. Okonoki. 2010. Phytochemical and biological activities of *Tacca chantrieri*. Journal of Metals, Materials and Minerals 20(3): 179-183.

Yokosuka, Y., Y. Mimaki, H. Sakagami and Y. Sashida. 2002a. New diarylheptanoids and diarylheptanoid glycosides from the rhizomes of *Tacca chantrieri* and their cytotoxic activity. Journal of Natural Products 65: 283-289.

Yokosuka, A., Y. Mimaki and Y. Sashida. 2002b. Spirostanol saponins from the rhizomes of *Tacca chantrieri* and their cytotoxic activity. Phytochemistry 61(1): 73-78.

Yokosuka, A., Y. Mimaki, C. Sakuma and Y. Sashida. 2005. New glycosides of the campesterol derivative from the rhizomes of *Tacca chantrieri*. Steroids 70(4): 257-265.

หน่วยน้ำหนักและกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มน้ำมัน

Unit Weight and Compressive Strength of Pervious Concrete Mixed with Oil Palm Shell

นันทชัย ชูศิลป์[1/]

Nuntachai Chusilp[1/]

Abstract: In this research, oil palm shells, which had particle size of 9.50 mm. (3/8 inch), were used to mix with the pervious concrete or concrete without fine aggregate. The oil palm shells partially replaced coarse aggregate in concrete at 0, 10, 20, 30, 40 and 50%, respectively by weight of aggregate in the normal concrete. All pervious concretes were tested for compressive strength, unit weight, and water absorption at the age of 28 days. It was found that the pervious concretes with oil palm shell replacement of 10 to 50% by weight of aggregates have their compressive strength reduced by 27 to 91% of normal concrete. The unit weights of pervious concretes were decreased by 10 to 38% of normal concrete and the water absorption was increased by 0.2 to 4.2% of normal concrete. Therefore, oil palm shell can be used to replace aggregates in pervious concretes. Especially, when design factors such as unit weight or water drainage are major factors and compressive strength is a minor factor.

Keywords: Pervious concrete, oil palm shell, compressive strength, unit weight, absorption

[1/]ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.สงขลา 90000

[1/]Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Songkhla 90000, Thailand

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้ได้นำกะลาปาล์มน้ำมันที่มีขนาดอนุภาค 9.50 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว) ผสมในคอนกรีตพรุนหรือคอนกรีตไร้มวลละเอียด โดยกะลาปาล์มจะทำหน้าที่แทนมวลรวมหยาบหรือหินบางส่วน โดยแทนที่ด้วยอัตราส่วนร้อยละ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 ของน้ำหนักมวลรวมในคอนกรีตปกติ ทำการทดสอบกำลังรับแรงอัด หน่วยน้ำหนักและการดูดซึมน้ำของคอนกรีต ที่อายุ 28 วัน จากการวิจัยพบว่าคอนกรีตพรุนที่ใช้กะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบ ในอัตราร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนักของมวลรวมหยาบ ส่งผลให้กำลังรับแรงอัดลดลงร้อยละ 27 ถึง 91 เมื่อเทียบกับคอนกรีตปกติ คอนกรีตพรุนมีหน่วยน้ำหนักลดลงร้อยละ 10 ถึง 38 เมื่อเทียบกับคอนกรีตปกติ คอนกรีตพรุนมีค่าการดูดซึมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2 ถึง 4.2 เมื่อเทียบกับคอนกรีตปกติ ดังนั้นกะลาปาล์มสามารถนำมาใช้แทนที่มวลรวมหยาบในคอนกรีตพรุนได้ โดยการออกแบบต้องพิจารณาปัจจัยเช่น หน่วยน้ำหนัก หรือความสามารถในด้านการระบายน้ำเป็นปัจจัยหลัก ส่วนด้านกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตจะพิจารณาเป็นปัจจัยรอง

คำสำคัญ: คอนกรีตพรุน กะลาปาล์มน้ำมัน กำลังรับแรงอัด หน่วยน้ำหนัก การดูดซึม

คำนำ

คอนกรีตพรุน เป็นคอนกรีตที่ต้องการให้มีโพรงที่ต่อเนื่องอยู่ภายใน ซึ่งน้ำหรือของเหลวซึมผ่านได้ คอนกรีตพรุน ได้ถูกคิดค้นและพัฒนาในประเทศอังกฤษ และสหรัฐอเมริกาเป็นเวลามากว่า 30 ปี เพื่อใช้ในงานคอนกรีตที่รักษาสภาพแวดล้อม และนำมาใช้ในรูปแบบที่หลากหลาย คอนกรีตพรุน ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น กล่าวคือ ได้นำคอนกรีตพรุนมาใช้สำหรับงานปูผิวถนน ใช้ในการลาดคลองและพื้นที่สามารถทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ได้ อาทิ พืชและสัตว์ขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในงานวิศวกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้เป็นฉนวนความร้อน ด้านการเก็บเสียง ด้านการระบายน้ำ รวมทั้งสามารถทำพื้นผิวทางสำหรับเดินเท้า และสำหรับยวดยานพาหนะ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงงานปรับแต่งภูมิสถาปัตย์อื่น ๆ อาทิ ประยุกต์ใช้ได้กับพื้นผิวที่ต้องสัมผัสกับน้ำอยู่เสมอ เช่น ห้องน้ำสาธารณะ บันได เฉลียงนอกบ้าน และทางเดินในสวนหย่อม เพื่อป้องกันการลื่นล้มได้เป็นอย่างดี

ปาล์มเป็นพืชเศรษฐกิจอันดับต้น ๆ ของประเทศ ปัจจุบันมีการปลูกปาล์มอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ และภาคกลาง ซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกในพื้นที่ที่มีการทำนา หลังจากบีบเอาน้ำมันจากผลปาล์มก็จะได้เศษที่เหลือคือกะลาปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะมีจำนวนมากประมาณ 30,000 เมตริกตัน/ปี โดยบางส่วนจะนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ ทำปุ๋ยหรือใช้ปรับสภาพดิน แต่ยังมีเศษเหลืออีกมากที่ไม่ได้ใช้งานและถูกกำจัดโดยการเผาทิ้งทำลาย

เนื่องจากคอนกรีตพรุนมีความสามารถในการระบายน้ำได้อย่างรวดเร็ว เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในแง่ของการสะท้อนความร้อนสู่ชั้นบรรยากาศ แต่คอนกรีตพรุนก็ยังมีหน่วยน้ำหนักมาก จึงได้มีแนวคิดที่จะลดน้ำหนักของคอนกรีตพรุน โดยนำกะลาปาล์มมาแทนที่หินบางส่วนในกระบวนการผลิต และเพื่อเป็นที่แพร่หลายการนำกะลาปาล์มน้ำมันมาใช้ประโยชน์ในงานทางด้านวิศวกรรมโยธา จึงมีการศึกษาสมบัติด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น กำลังรับแรงอัด และการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มน้ำมัน ซึ่งจะเป็นทางเลือกในการใช้วัสดุทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรม เป็นการลดปริมาณและสร้างมูลค่าให้กับกะลาปาล์มน้ำมันอีกทางหนึ่ง

จากการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอนกรีตพรุนและการใช้กะลาปาล์มน้ำมันในคอนกรีตสามารถเรียบเรียงได้ดังนี้

Mannan and Ganapathy (2001) ได้ศึกษาการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตจากกะลาปาล์มน้ำมัน โดยใช้มาตรฐาน ACI ในการออกแบบ และทดสอบกำลังอัดที่อายุ 28 วัน นั้น ผลที่ได้มาค่าแตกต่างกันมากตามที่ได้ออกแบบไว้ จึงได้ออกแบบส่วนผสมคอนกรีตจากกะลาปาล์มน้ำมันใหม่ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยให้ ปูนซีเมนต์คงที่และปรับอัตราส่วนของทรายกับอัตราส่วนของกะลาปาล์มน้ำมัน ได้อัตราส่วนผสมปูนซีเมนต์ต่อ ทรายต่อ

กะลาปาล์มน้ำมัน เท่ากับ 1 : 1.71 : 0.77 ใช้อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ (w/c) เท่ากับ 0.41 ทดสอบกำลังอัดที่อายุ 28 วัน มีค่ากำลังอัดสูงสุดเท่ากับ 24.20 เมกะปาสคาล

ยุวดี และคณะ (2550) ได้ศึกษาอัตราส่วนผสมและชนิดของหินที่เหมาะสมในการทำบล็อกปูถนนเพื่อก่อสร้างลานจอดรถหรือทางเดินเท้าในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร เพื่อลดการก่อสร้างพื้นที่ทึบน้ำ ทำให้น้ำผิวดินสามารถไหลซึมผ่านผิวลงสู่ชั้นดินได้ ช่วยลดปัญหาเรื่องการระบายน้ำ และปัญหาน้ำท่วมการไหลนองของน้ำฝนได้ โดยได้ทำการวิจัยคุณสมบัติด้านกำลังอัด และความซึมน้ำของส่วนผสมคอนกรีตที่ทำจากหินเกล็ด และหินกรวดที่มีขนาดอยู่ ระหว่างตะแกรงเบอร์ 4 และเบอร์ 8 จากการวิจัยพบว่าส่วนผสมคอนกรีตที่มีความเหมาะสม คือ ส่วนผสมที่ใช้หินกรวดที่มีขนาดคละและมีอัตราส่วนผสมของปูนซีเมนต์ร้อยละ 20 โดยน้ำหนักหิน จะมีค่าความซึมน้ำของคอนกรีตเหมาะสมกับค่าความซึมน้ำของดินในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติจังหวัดสกลนคร และมีกำลังอัดเฉลี่ยที่ 242 ksc

ดนุพล และคณะ (2550) ได้ศึกษาคุณสมบัติของมวลรวมจากกะลาปาล์มน้ำมัน โดยทดสอบค่าการกระแทก การสึกหรอแบบลอสแองเจอลีส วิเคราะห์รูปทรงและความหนาแน่นรวม ซึ่งออกแบบส่วนผสมคอนกรีตโดยใช้กะลาปาล์มเป็นมวลรวม และใส่หินฝุ่นแกรนิตเป็นแร่ผสมเพิ่มแทนที่ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท 1 ในอัตราส่วนร้อยละ 10, 20 และ 30 โดยน้ำหนัก ทดสอบคอนกรีตทำการบ่มที่อายุ 7 และ 28 วันในน้ำปูนขาวอิ่มตัว เปรียบเทียบกับคอนกรีตควบคุม หาค่าการหดตัวแบบแห้ง ความหนาแน่นรวม การดูดซึมน้ำ ความแข็งแบบที่ผิวแบบชมิดต์ ความต้านทานไฟฟ้า และกำลังอัด สรุปได้ว่าคอนกรีตกะลาปาล์มที่บ่มด้วยน้ำปูนขาวอิ่มตัวมีความหนาแน่นรวม และกำลังอัดอยู่ในช่วงเกณฑ์ของคอนกรีตมวลเบา การเติมหินฝุ่นแกรนิตแทนที่ปูนซีเมนต์ส่งผลต่อกำลังอัดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในอัตราส่วนแทนที่ร้อยละ 10 ที่อายุบ่ม 7 วัน มีค่ากำลังอัดสูงสุดเท่ากับ 27.61 เมกะปาสคาล และอัตราส่วนอื่นลดลงราวอัตราส่วนละร้อยละ 5 อย่างไรก็ตามกำลังอัดของคอนกรีตผสมกะลาปาล์มที่อายุบ่ม 7 วัน สามารถให้ค่าเทียบเคียงกับที่อายุบ่ม 28 วัน นั้นคือ ลดเวลาการบ่มคอนกรีต มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้เร็วขึ้น

ธรรมนูญ และคณะ (2552) ได้ศึกษาอัตราส่วนผสมในการทำคอนกรีตระบายน้ำได้ โดยได้ทำการวิจัยคุณสมบัติด้านกำลังอัด หน่วยน้ำหนัก และอัตราการไหลของน้ำผ่านคอนกรีตพรุน ส่วนผสมคอนกรีตพรุนที่ทำจากหิน 3 ขนาดที่เลือกใช้ คือ 3/4, 1/2 และ 3/8 นิ้ว โดยใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ร้อยละ 15, 20 และ 30 ของน้ำหนักหิน และใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ (w/c) เท่ากับ 0.20, 0.30 และ 0.40 จากการวิจัย พบว่าคอนกรีตพรุนที่ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์สูง ส่งผลให้กำลังการยึดเกาะของปูนซีเมนต์เพสต์มีค่าต่ำ จึงทำให้คอนกรีตพรุนที่ใช้หินขนาดใหญ่มีค่ารับแรงอัดต่ำกว่าคอนกรีตพรุนที่ใช้หินขนาดเล็ก ในทางกลับกันคอนกรีตพรุนที่ใช้อัตราส่วนน้ำต่อซีเมนต์ที่มีค่าต่ำส่งผลให้กำลังการยึดเกาะของปูนซีเมนต์เพสต์มีค่าที่สูงกว่าแรงเสียดทานระหว่างเม็ดหิน จึงทำให้คอนกรีตพรุนที่ใช้หินขนาดใหญ่มีค่ารับแรงอัดมากกว่าคอนกรีตพรุนที่ใช้หินขนาดเล็ก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำกะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบเพื่อผลิตเป็นคอนกรีตพรุน
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณกะลาปาล์มน้ำมันที่มีต่อกำลังรับแรงอัด หน่วยน้ำหนักและความสามารถ ในการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มน้ำมัน

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุ

1) หิน นำหินมาแยกขนาดด้วยตะแกรงขนาด 3/8 นิ้ว ดังภาพที่ 1 แล้วล้างทำความสะอาด หลังจากนั้นนำมาหาค่าร้อยละการดูดซึมน้ำของหิน หาค่าความถ่วงจำเพาะ หาค่าหน่วยน้ำหนัก และอบหินในตู้อบที่อุณหภูมิ 110 ± 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

2) กะลาปาล์มน้ำมัน กะลาปาล์มที่ใช้ในการทดสอบนั้น ใช้กะลาปาล์ม ส่วนที่ค้าง ตะแกรงขนาด 3/8 นิ้ว ดังภาพที่ 2 จากนั้นล้างทำความสะอาด และทิ้งไว้จนแห้ง

3) ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1

อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบ

1) เครื่องทดสอบกำลังรับแรงอัด (compression testing machine)

2) แบบหล่อคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์ (concrete cube mold) สำหรับตัวอย่างทดสอบตามมาตรฐานอังกฤษ BS 1881 part 3 method of testing concrete for strength ขนาด 15 x 15 x 15 เซนติเมตร พร้อมเหล็กกระทุ้ง (tapping rod) มีหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 2.5 x 2.5 เซนติเมตร ความยาว 38 เซนติเมตร

3) เครื่องผสมคอนกรีต

4) ตะแกรงร่อน

5) ตู้อบควบคุมอุณหภูมิ

วิธีการวิจัย

1. การออกแบบส่วนผสม

ทำการออกแบบส่วนผสมของคอนกรีตพรุนโดยใช้อัตราส่วนผสม (ซีเมนต์ : หิน) 1 : 6 อัตราส่วน น้ำต่อซีเมนต์ (w/c) เท่ากับ 0.40 และการแทนที่ด้วยกะลาปาล์มในอัตราส่วนผสมร้อยละ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 ของน้ำหนักมวลรวมในคอนกรีตปกติ ได้แสดงการออกแบบดังแสดงในตารางที่ 1

Figure 1 Coarse aggregate size of 3/8 inch

Figure 2 Oil palm shell retains on sieve No. 3/8

Table 1 The compositions of the porous concrete used in the test

Symbol	Gravel size (inch)	W/C	Mix proportion of materials per 1 cubic meter			
			Gravel (kg.)	Cement (kg.)	Water (kg.)	OPS (kg.)
PC-0-0	3/8	0.40	1830	450	180	-
PC-3/8-10	3/8	0.40	1647	450	180	183
PC-3/8-20	3/8	0.40	1464	450	180	366
PC-3/8-30	3/8	0.40	1281	450	180	549
PC-3/8-40	3/8	0.40	1098	450	180	732
PC-3/8-50	3/8	0.40	915	450	180	915

2. วิธีการทดสอบ

2.1 การเตรียมตัวอย่างทดสอบ

1) ทำการประกอบแบบหล่อคอนกรีตตัวอย่างทดสอบ (concrete cube mold) เข้าด้วยกัน โดยการยึดสกรูให้แน่น ใช้ผ้าชุบน้ำมันทาบาง ๆ ภายในแบบหล่อตัวอย่าง เพื่อป้องกันมิให้คอนกรีตติดกับแบบหล่อตัวอย่าง แล้วจึงนำไปวางบนพื้นราบ

2) นำวัสดุที่เตรียมไว้ผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต ตามส่วนผสมที่ออกแบบไว้ ดังตารางที่ 1

3) เทคอนกรีตลงในแบบหล่อตัวอย่าง โดยแบ่งใส่ชั้นเป็น 3 ชั้น ในแต่ละชั้นจะมีปริมาตรประมาณ 1/3 ของปริมาตรคอนกรีตแบบหล่อตัวอย่างทดสอบ กระทุ้ง 25 ครั้ง ในแต่ละชั้น โดยกระทุ้งให้ทั่วพื้นที่หน้าตัดของคอนกรีตและลึกลงไปในเนื้อคอนกรีตชั้นช่างเล็กน้อย ชั้นบนใส่คอนกรีตให้สูงกว่าขอบแบบหล่อตัวอย่าง หลังจากนั้นปาดผิวให้เรียบ ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง

4) ทำการถอดตัวอย่างออกจากแบบหล่อ แล้วนำตัวอย่างไปบ่มด้วยวิธีแช่น้ำ เป็นเวลา 28 วัน

2.2 การทดสอบกำลังต้านทานแรงอัดของแท่งตัวอย่าง

1) นำตัวอย่างที่จะทำการทดสอบมาทำความสะอาด แล้วทำการวัดขนาดต่าง ๆ พร้อมชั่งน้ำหนักตัวอย่างคอนกรีตที่จะทำการทดสอบทุกตัวอย่าง

2) นำแท่งตัวอย่างวางบนแท่นเครื่องทดสอบกำลังรับแรงอัด เดินเครื่องช้า ๆ เพื่อให้แท่นกดสัมผัสกับผิวหน้าของแท่งตัวอย่าง เดินเครื่องทดสอบโดยการเพิ่มแรงกดด้วยความเร็วสม่ำเสมอในอัตราประมาณ 1.43 - 3.47 กิโลกรัมต่อวินาที จากนั้นเพิ่มแรงกดจนกระทั่งแท่งตัวอย่างทดสอบแตก บันทึกแรงกดสูงสุด

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการดำเนินการวิจัยการนำกะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบในคอนกรีตพรุนในอัตราร้อยละ 10, 20, 30, 40 และ 50 ของน้ำหนักมวลรวมในคอนกรีตปกติ ได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพของวัสดุผสมคอนกรีตพรุนและคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

จากการทดสอบสมบัติทางกายภาพของวัสดุผสมคอนกรีตพรุนได้ผลดังแสดงในตารางที่ 2 และลักษณะทางกายภาพของคอนกรีตพรุนปกติที่ไม่ผสมกะลาปาล์มน้ำมันและคอนกรีตพรุนที่ผสมกะลาปาล์มน้ำมันแสดงในภาพที่ 5

จากภาพที่ 5 แสดงลักษณะทางกายภาพของคอนกรีตพรุนที่ถูกแทนที่ด้วยกะลาปาล์มน้ำมันที่อัตราส่วนร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนักของมวลรวมในคอนกรีตปกติ พบว่าเมื่อมีการผสมกะลาปาล์มในคอนกรีต พรุนในอัตราส่วนที่เพิ่มขึ้น มีการเรียงตัว และขนาดคละของกะลาปาล์มแทรกแทนที่หินในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ตามอัตราส่วนผสมที่มากขึ้น และในสัดส่วนผสมที่ใช้กะลาปาล์มร้อยละ 50 จะมีลักษณะพื้นผิวที่ไม่เรียบ

Figure 3 Unit weight testing

Figure 4 Compressive strength testing

Table 2 Physical properties of oil palm shell and coarse aggregate

	OPS	Coarse aggregate
Specific gravity	1.42	2.65
Maximum size (mm)	9.50 (3/8 inch)	9.50 (3/8 inch)
Absorption (%)	22.60	0.52

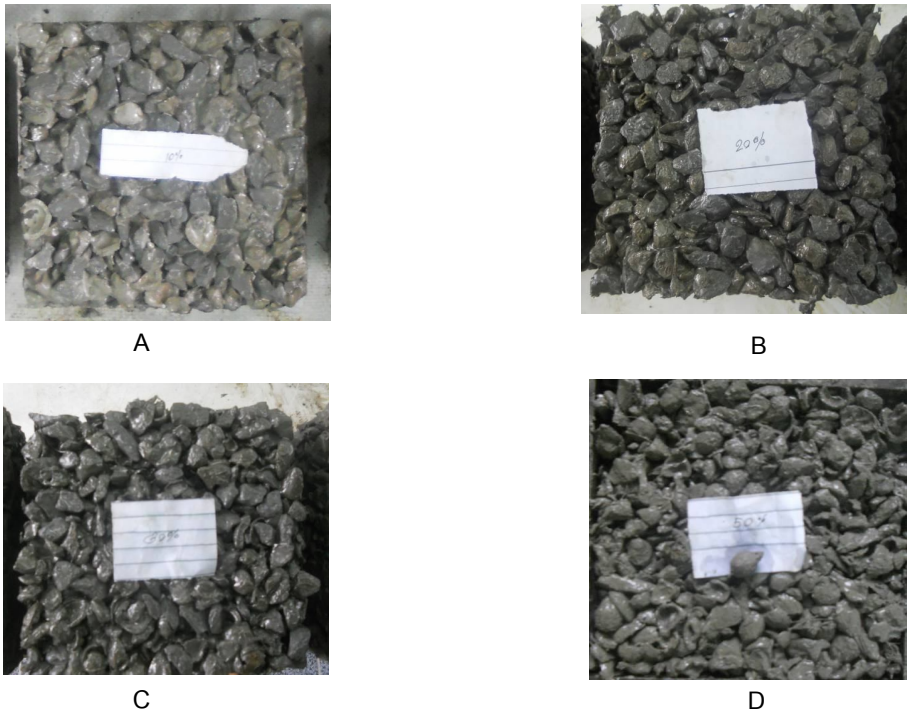


Figure 5 Previous concrete at 10% (A), 20% (B), 30% (C) and 50% (D) replacement by oil palm shell

มากที่สุดเนื่องจากรูปทรงของกะลาปาล์มจะมีสัดส่วนที่โค้งเว้าอยู่เป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ช่องว่างของคอนกรีตพรุนมีมากขึ้นตามไปด้วย

2. กำลังอัดของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

จากการทดสอบค่ากำลังอัดของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มในอัตราส่วนผสมร้อยละการแทนที่ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 ได้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าคอนกรีตปกติที่ไม่ผสมกะลาปาล์มน้ำมัน มี กำลังรับแรงอัดที่อายุ 28 วัน เท่ากับ 800 ksc การผสมกะลาปาล์มเพื่อไปแทนที่หินในอัตราส่วนร้อยละที่เพิ่มมากขึ้นจะส่งผลทำให้ค่าการรับกำลังอัดของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มมีค่าลดลงตามอัตราส่วนร้อยละการแทนที่ โดยมีค่ากำลังอัดลดลงเป็นร้อยละ 73, 36, 34, 17 และ 9 เมื่อแทนที่กะลาปาล์มที่อัตราร้อยละ 10, 20, 30, 40 และ 50 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถในการรับกำลังอัดของกะลาปาล์ม มีค่าน้อยกว่าหิน ประกอบกับรูปทรงของกะลาปาล์มที่มีลักษณะโค้งเว้าส่งผลให้ความสามารถในการต้านทานแรงเสียดทานที่ผิวสัมผัสมีค่าน้อยลงด้วย ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตและอัตราร้อยละของการแทนที่ด้วยกะลาปาล์มน้ำมันสามารถเขียนเป็นสมการได้เป็น $y = 0.2521x^2 - 26.912x + 799.82$ เมื่อ y คือ กำลังอัดของคอนกรีตพรุน และ x คือ อัตราร้อยละของการแทนที่ด้วยกะลาปาล์มน้ำมัน โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวได้แสดงไว้ในภาพที่ 6

Table 3 Compressive strength and water absorption of pervious concrete mixed with oil palm shell (OPS)

Symbol	Compressive strength (ksc)	Percentage of compressive strength (%)	Compressive strength reduction (%)	Absorption (%)	Absorption increase (%)
PC-0-0	800.2	100	-	3.2	-
PC-3/8-10	584.3	73	27	3.4	0.2
PC-3/8-20	287.3	36	64	4.9	1.7
PC-3/8-30	271.3	34	66	6.2	3.0
PC-3/8-40	133.3	17	83	7.4	4.2
PC-3/8-50	72.6	9	91	7.0	3.8

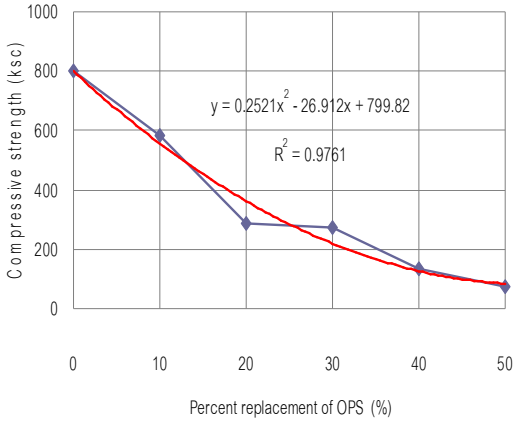


Figure 6 Relationship between the percent replacement of OPS and compressive strength of pervious concrete

3. ผลการทดสอบหน่วยน้ำหนักคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

จากการทดสอบหน่วยน้ำหนักของคอนกรีต พรุนผสมกะลาปาล์ม ที่อัตราส่วนผสมร้อยละการแทนที่ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 ได้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 4

จากผลการทดสอบ พบว่าคอนกรีตปกติมีค่าหน่วยน้ำหนักเท่ากับ 2072 kg/m^3 เมื่อมีการผสมกะลาปาล์มลงไปแทนที่หิน ในอัตราส่วนร้อยละการแทนที่ที่เพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลทำให้คอนกรีตพรุนมีน้ำหนักลดลง โดยมีค่าลดลงเป็นร้อยละ 90, 79, 76, 63 และ 62 เมื่อมีกะลาปาล์มในอัตราร้อยละ 10, 20, 30, 40 และ 50 ตามลำดับ เนื่องจากความถ่วงจำเพาะของกะลาปาล์มที่มีค่า 1.42 น้อยกว่าหินซึ่งมีค่าความถ่วงจำเพาะที่ 2.65 ส่งผลให้ในปริมาตรที่เท่ากันกะลาปาล์มมีน้ำหนักที่น้อยกว่าหิน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดกับหน่วยน้ำหนักของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดกับหน่วยน้ำหนักของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มแสดงในภาพที่ 1 พบว่าหน่วยน้ำหนักของคอนกรีตพรุนมีค่าเพิ่มขึ้นตามกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพรุน โดยความสัมพันธ์สามารถเขียนเป็นกราฟเส้นตรงโดยมีสมการเป็น $y = 1.0736x + 1246$ เมื่อ y คือ หน่วยน้ำหนักของคอนกรีตและ x คือ กำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพรุน

Table 4 Unit weight of ordinary and pervious concrete

Symbol	Unit weight of concrete (kg/m^3)	Percentage of unit weight (%)	Unit weight reduction(%)
PC-0-0	2072.4	100	-
PC-3/8-10	1872.6	90	10
PC-3/8-20	1644.0	79	21
PC-3/8-30	1585.2	76	24
PC-3/8-40	1311.9	63	37
PC-3/8-50	1296.8	62	38

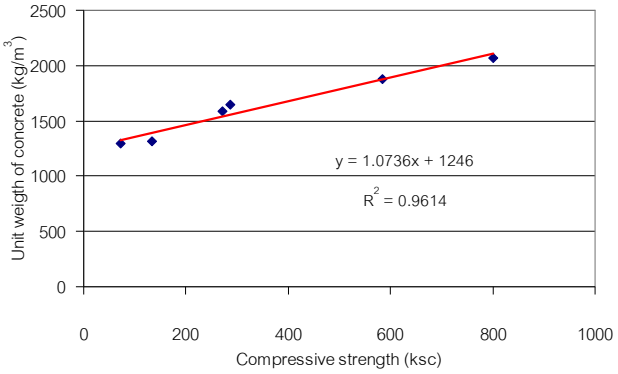


Figure 7 Relationship between the compressive strength and unit weight of pervious concrete

5. ผลการทดสอบการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

จากการทดสอบการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม ที่อัตราส่วนผสมร้อยละการแทนที่ 0, 10, 20, 30, 40 และ 50 ได้ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 3 และรูปที่ 8 พบว่าเมื่อมีการแทนที่มวลรวมหยาบด้วยกะลาปาล์มในอัตราส่วนร้อยละการแทนที่ที่เพิ่มมากขึ้นก็จะทำให้ค่าการดูดซึมน้ำมีแนวโน้มที่มากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากกะลาปาล์มมีค่าการดูดซึมเท่ากับร้อยละ 22.60 จึงเป็นตัวแปรที่ทำให้ค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มมีค่าสูงขึ้นไปด้วย

จากภาพที่ 8 จะเห็นว่าค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอในช่วงของการแทนที่ ด้วยกะลาปาล์มร้อยละ 10, 20, 30 และ 40 โดยที่อัตราร้อยละ 40 มีค่าการดูดซึมน้ำสูงสุด ส่วนคอนกรีตพรุนที่อัตราส่วนผสมของกะลาปาล์มร้อยละ 50 มีค่าการดูดซึมน้ำลดลงเล็กน้อย เพราะอนุภาคที่มากขึ้นของกะลาปาล์มน้ำมันสามารถลดช่องว่างภายในทำให้ความชื้นไม่สามารถแทรกซึมเข้าไปได้อย่างสะดวก แต่อย่างไรก็ตามคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม ที่อัตราร้อยละ 50 คอนกรีตก็มีกำลังรับแรงอัดที่ต่ำมากเนื่องการยึดเกาะที่ผิวสัมผัสของอนุภาคที่ไม่ดีเท่าที่ควร

6. ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดกับการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์ม

ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังรับแรงอัดกับการดูดซึมน้ำของคอนกรีตพรุนผสมกะลาปาล์มแสดงในภาพที่ 9 พบว่าความสัมพันธ์สามารถเขียนเป็นกราฟได้โดยมีสมการเป็น $y = 0.000007x^2 - 0.0118x + 8.2824$ เมื่อ y คือ ค่าการดูดซึมน้ำของคอนกรีต และ x คือ ค่ากำลังรับแรงอัดของคอนกรีตพรุน

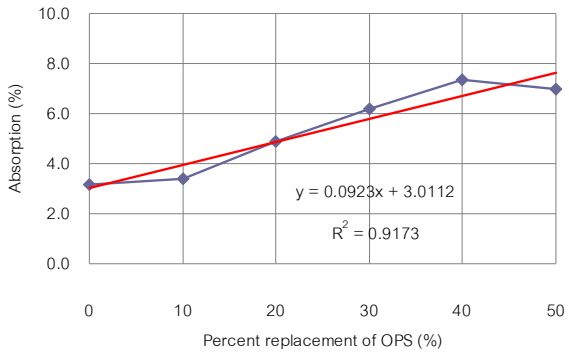


Figure 8 Relationship between the percent replacement of OPS and water absorption of pervious concrete

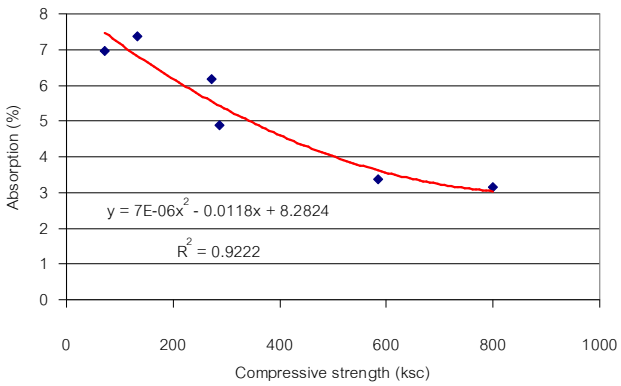


Figure 9 Relationship between the compressive strength and water absorption of pervious concrete

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. คอนกรีตพรุนที่ใช้กะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบในอัตราร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนักของมวลรวมหยาบส่งผลให้กำลังรับแรงอัดลดลงร้อยละ 27 ถึง 91 เมื่อเทียบกับคอนกรีตพรุน
2. คอนกรีตพรุนที่ใช้กะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบในอัตราร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนักของมวลรวมหยาบส่งผลให้หน่วยน้ำหนักลดลงร้อยละ 10 ถึง 38 เมื่อเทียบกับคอนกรีตพรุนปกติ
3. คอนกรีตพรุนที่ใช้กะลาปาล์มน้ำมันแทนที่มวลรวมหยาบในอัตราร้อยละ 10 ถึง 50 โดยน้ำหนักของมวลรวมหยาบส่งผลให้ค่าการดูดซึมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2 ถึง 4.2 เมื่อเทียบกับคอนกรีตพรุนปกติ
4. กะลาปาล์มสามารถนำมาใช้แทนที่มวลรวมหยาบในคอนกรีตพรุนได้ โดยการออกแบบจะต้องพิจารณาในด้านการระบายน้ำเป็นปัจจัยหลักส่วนกำลังอัดของคอนกรีตจะพิจารณาเป็นปัจจัยรอง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของสาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกให้งานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กัญญาภัค จอดนอก ถนัดกิจ ชารีรัตน์ และ เกรียงศักดิ์ แก้วกุลชัย. 2554. การศึกษาความต้านทานขัดสีและสึกกร่อนของคอนกรีตพรุนสองชั้น. หน้า 21-28. *ใน*: รายงานการประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 6. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.

ดนุพล ตันโยภาส และ อภิชาต พ่วงพี. 2550. คอนกรีตมวลรวมกะลาปาล์มน้ำมันผสมหินฝุ่นแกรนิต. หน้า 175-180. *ใน*: รายงานการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 12 (NCCE12), พิษณุโลก.

ธรรมนูญ โสมะพันธ์ อัมรินทร์ รามไชย และ ยาโกบ หีมมะหมัด. 2552. การศึกษาเบื้องต้นในการทำคอนกรีตพรุนเพื่อการระบายน้ำ. ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชมงคลศรีวิชัย, 61 หน้า.

ยุวดี หิรัญ พีรพงษ์ ศิวินา และสุรชาติ ราโชติ. 2550. การศึกษาส่วนผสมของคอนกรีตสำหรับผลิตบล็อกปูผิวทางระบายน้ำได้. การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 3. จังหวัดชลบุรี.

ยุวดี หิรัญ ธวัชชัย ตันชัยสวัสดิ์ พลยุกต์ มูลรังสี วิชัย บำรุงนาม และ อัญชลี เพียสุร. 2552. บล็อกปูถนนคอนกรีตพรุน. หน้า13-18. *ใน*: การประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 4. จังหวัดอุบลราชธานี. หน้า 13-18.

American Concrete Institute (ACI). 2006. Pervious Concrete (522R-06). Farmington Hills, Michigan.

Mannan, M. A. and C. Ganapathy. 2001. Mix design for oil palm shell concrete. Cement and Concrete Research 31: 1323-1325.

Yang, Z., W. Ma, W. Shen and M. Zhou. 2008. The aggregate gradation for porous concrete pervious road base material, Journal of Wuhan University of Technology-Material Science Education 23: 391-394.

การพัฒนาเตาอบชุบโลหะโดยใช้ระบบควบคุมอุณหภูมิแบบพีไอดี สำหรับอุตสาหกรรมผลิตมีดพร้าชุมชน

Development of Chamber Furnace Using PID Temperature Control for the Community Michelet Manufacturing

ณัฐชนันท์ ปลายเนตร[1/] และ ศุภชัย ปลายเนตร[2/]
Natchanun Prainetr[1/] and Supachai Prainetr[2/]

Abstract: This paper presented a creation and design of the Michelet furnace. The propose for a creation furnace instead the original charcoal fuel. The size of furnace wide 0.42 meter, long 0.49 meter and high 1.06 meter. The thermal power by electric system rated 3,000 watt and the temperature control by PID control. The material for testing was lower portion car steel. The results showed that the temperature power have a maximum to 900°C can control a temperature and heating to continuously influence to reduce a heat loss more than compared with the conventional furnace.

Keywords: Chamber furnace, temperature control, PID control

บทคัดย่อ: บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเตาอบชุบมีดพร้า มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเตาอบชุบอุณหภูมิสูงสำหรับใช้ทดแทนเตาอบชุบแข็งมีดพร้าแบบเดิม ซึ่งเป็นแบบใช้เชื้อเพลิงถ่านไม้ เตาอบมีขนาดกว้าง 0.42 เมตร ยาว 0.49 เมตร สูง 1.06 เมตร ใช้พลังงานความร้อนด้วยไฟฟ้าขนาด 3,000 วัตต์ ควบคุมอุณหภูมิเตาอบด้วยวิธีการควบคุมแบบพีไอดีคอนโทรล วัสดุที่ใช้ทดสอบ คือ เหล็กแหนบของรถยนต์ ซึ่งใช้นำมาผลิตมีดพร้า ผลการพัฒนาเตาอบพบว่ามีประสิทธิภาพด้านอุณหภูมิสูงสุด 900 องศาเซลเซียส สามารถควบคุมอุณหภูมิและความร้อนได้ต่อเนื่อง ส่งผลให้ลดการสูญเสียด้านพลังงานความร้อนได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเตาอบชุบแบบเชื้อเพลิง

คำสำคัญ: เตาอบชุบ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมแบบพีไอดี

[1/]วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม จ.นครพนม 48110

[1/]That Phanom College, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48110, Thailand

[2/]คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม จ.นครพนม 48000

[2/]Faculty of Industrial Technology, Nakhon Phanom University, Nakhon Phanom 48000, Thailand

คำนำ

อาชีพการตีมีดพร้าของชาวบ้านนาถ่อนทุ่ง ตำบลธาตุพนม อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม เกิดขึ้นเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2467 นับถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลา 85 ปี และเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีชื่อเสียงของจังหวัดนครพนม เดิมทีการตีมีดพร้าจะใช้แรงงานคนเพียงอย่างเดียวต่อมามีการนำเครื่องจักรอุตสาหกรรมมาใช้ในการตีเหล็กเพื่อผลิตมีดพร้าให้ได้ปริมาณตามความต้องการของผู้สั่งซื้อ ทำให้เกิดรายได้หมุนเวียนในชุมชน ขั้นตอนการผลิตมีดพร้า การตัดเหล็กแหนบรถยนต์ การเผาเหล็กที่อุณหภูมิ 950 – 1100 °C การตีขึ้นรูป การเจียรนัยและอบชุบแข็ง กระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญมาก คือ การอบชุบมีด ในอดีตที่ผ่านมาชาวบ้านนิยมใช้เตาเผาแบบหลุมและใช้ถ่านไม้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง และใช้ประสบการณ์ในการสังเกตความร้อนของชิ้นงาน โดยเตาเผาเหล็กแบบเดิมนั้นมีการพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนน้อยมากและมีข้อเสียในเรื่องประสิทธิภาพการเผาไหม้และการสูญเสียทางความร้อนมากส่งผลให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงเฉลี่ยประมาณเดือนละ 25,000 บาทต่อเดือน สำหรับผู้ประกอบการขนาดใหญ่ถึงแม้ว่าในปัจจุบันจะมีการพัฒนาเตาเผาเหล็กโดยใช้เชื้อเพลิงแบบต่าง ๆ ได้แก่ น้ำมันก๊าด ก๊าซ และไฟฟ้า เป็นต้น เนื่องจากมีต้นทุนสูงและมีราคาแพง จึงทำให้ผู้ประกอบการขนาดกลางถึงขนาดเล็กไม่สามารถนำเทคโนโลยีที่มีจำหน่ายมาใช้งานได้ วิธีให้ความร้อนแก่โลหะ เพื่อการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะสามารถกระทำได้หลายวิธีซึ่งขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น รูปร่าง ขนาด และชิ้นโลหะ ซึ่งวิธีการให้ความร้อนแก่ชิ้นงานโดยใช้เตาโลหะควบคุมด้วย PID นับเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพด้านเสถียรภาพดี โดยเทคนิคการควบคุมแบบ PID สามารถควบคุมอัตราการเพิ่มขึ้น การลดลง และรักษาระดับอุณหภูมิได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรง และประหยัดพลังงาน ควบคุมการทำงานได้ง่าย (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2551) บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาเตาอบชุบมีดพร้า เป็นการประยุกต์ใช้หลักการควบคุมเพื่อพัฒนาเครื่องมือในกระบวนการการผลิตมีดพร้าซึ่งเป็นสินค้าผลิตภัณฑ์ชุมชนของตำบลนาถ่อน อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม งานวิจัยนี้จึงเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือในงานอุตสาหกรรมชุมชนที่สามารถนำมาใช้งานได้จริงและสามารถเผยแพร่ความรู้สู่กลุ่มชาวบ้านที่ประกอบอาชีพผลิตเหล็กมีดพร้า ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีดพร้ามีคุณภาพดีขึ้นและชาวบ้านสามารถลดต้นทุนการผลิตจากการใช้เชื้อเพลิงถ่านไม้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาเตาอบชุบเหล็กอุณหภูมิสูงสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมผลิตเหล็กมีดพร้า ทดแทนเตาเผาแบบเดิมที่ใช้เชื้อเพลิงถ่านไม้

อุปกรณ์และวิธีการ
หลักการออกแบบเตาอบชุบ

ในการออกแบบเตาอบชุบโลหะ โดยทั่วไปเตาอบชุบเหล็กจะมีอุณหภูมิใช้งานอยู่ในช่วง 600-1200 °C ผนังเตาด้านนอกสุดทำด้วยเหล็ก ส่วนภายในเตาจะเรียงด้วยอิฐทนไฟและแผ่นฉนวนกันความร้อน เพื่อให้เตาสามารถใช้งานได้ทนทานและเกิดการสูญเสียความร้อนให้น้อยที่สุด (ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีเซรามิก, 2537)

การออกแบบเตาอบชุบ

หลักการทั่วไปสำหรับใช้ปรับปรุงคุณสมบัติทางโลหะวิทยาของชิ้นงาน (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 1997) นิยมใช้วิธีการทางความร้อนและการควบคุมการเย็นตัวของชิ้นงาน สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ อุณหภูมิสูงสุดที่ต้องการจะให้ความร้อน การเลือกวัสดุที่สามารถให้ได้ความร้อนตามที่ต้องการ งานวิจัยนี้ออกแบบเตาโดยใช้ไฟฟ้าด้วยขดลวดความร้อน จึงได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการใช้งาน เช่น อุณหภูมิที่ต้องการ กำลังไฟฟ้า และแรงเคลื่อนไฟฟ้า โดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

1) อุณหภูมิของเตาเผา ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่ต้องการใช้ของวัสดุ เวลาที่จะเผาและอุณหภูมิจึงมีความแตกต่างระหว่างตัวกำเนิดความร้อนและวัสดุ

2) ปริมาตรภายในเตาเผา ปริมาณภายในของเตาจะต้องมีความสัมพันธ์กันระหว่างอุณหภูมิและกำลังไฟฟ้า

3) กำลังไฟฟ้า สามารถคำนวณได้จากความร้อนที่ต้องการใช้ ต่อหน่วยเวลา รวมทั้งความร้อนที่สูญเสีย การคำนวณค่าความร้อนที่ต้องการ หาได้จากความต้องการความร้อนของวัสดุทั้งหมดในเตา พิจารณารวมกับประสิทธิภาพของเตา โดยมีการเผื่อการสูญเสียความร้อนเพื่อให้ได้ความร้อนตามที่ต้องการ

4) ค่าความร้อนที่ผนังเตา เมื่อเลือกขดลวดความร้อนแล้ว ปัจจัยสำคัญที่พิจารณา คือ อุณหภูมิสูงสุดของขดลวดความร้อนและขนาดพื้นที่หน้าตัด (ธนาคม, 2547) ซึ่งส่งผลโดยตรงต่ออายุการใช้งานเตา

5) ค่าความร้อนที่ผิวของตัวต้านทาน การเพิ่มอุณหภูมิของขดลวดความร้อนจะทำให้ค่าความร้อนที่ผิวเพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าเพิ่มอุณหภูมิของขดลวดความร้อนสูงเกินไปก็จะทำให้ขดลวดความร้อนเกิดการหลอมเหลวขึ้นได้ ดังนั้น ค่าความร้อนที่ผิวของตัวต้านทานควรจะสัมพันธ์กับอุณหภูมิสูงสุดของขดลวดความร้อนและขนาดของกระแส ปริมาณของกระแสเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกค่าความร้อนที่ผิวของตัวต้านทานให้ที่สมดุลที่สุดระหว่างอายุการใช้งาน โดยสมการคำนวณหาค่าความร้อนที่ผิวแสดงในสมการที่ 1

$$\rho = \frac{P}{Ac} \qquad \text{----------(1)}$$

เมื่อ ρ คือ ค่าความร้อนที่ผิวของตัวต้านทาน (w/cm^2)
P คือ กำลังไฟฟ้าที่ใช้ (w)
Ac คือ พื้นที่ผิวของขดลวดความร้อน (cm^2)

สมการใช้สำหรับการออกแบบขนาดของขดลวดความร้อน (Singh *et al.*, 1980) แสดงในสมการที่ (2)

$$d = \sqrt[3]{\frac{4\rho P}{\pi^2 p R_{20}}} \qquad \text{----------(2)}$$

เมื่อ d คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลวด (mm)
P คือ กำลังไฟฟ้าสำหรับการให้ความร้อน (watt)
R_{20} คือ ค่าความต้านทานที่อุณหภูมิห้อง (Ω)
p คือ ค่าความร้อนที่ผิว หน่วย (w/cm^2)

การควบคุมแบบพีไอดีคอนโทรล

การควบคุมแบบพีไอดี นิยมนำมาประยุกต์ใช้ในงานควบคุมอุตสาหกรรม เนื่องจากเป็นระบบที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ใช้หลักการปรับอัตราขยายสัญญาณที่เหมาะสม การควบคุมแบบพีไอดี แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ตัวควบคุมแบบสัดส่วนหรือตัวควบคุมพี ตัวควบคุมแบบปริพันธ์หรือตัวควบคุมไอ และ ตัวควบคุมแบบปริพันธ์หรือตัวควบคุมดี ในการควบคุมระบบทั่วไปมักใช้งานตัวควบคุมร่วมกัน เช่น การควบคุมแบบพีไอ การควบคุมแบบพีดี และการควบคุมแบบพีไอดี โดยมีข้อดี คือ การควบคุมเข้าสู่ค่าเป้าหมายได้รวดเร็ว ซึ่งจะลดการเกิดการ offset และการแกว่งของระบบได้ดี สมการพีไอดีแสดงในสมการที่ 3

$$u(t) = K_c\left[e(t) + \frac{1}{T_i}\int_0^t e(t)dt + T_d\frac{de(t)}{dt}\right] \qquad \text{----------(3)}$$

เมื่อ $u(t)$ คือ ค่าเอาท์พุทของระบบควบคุม
K_c คือ ค่าอัตราขยายสำหรับควบคุม
$e(t)$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนในระบบควบคุม
T_i คือ integral หรือ reset time
T_d คือ ค่า derivative หรือ rate time

จากภาพที่ 1 คือ วงจรของระบบควบคุมเตาอบชุบ โดยระบบควบคุมพีไอดีจะรับสัญญาณอนาล็อกจากเทอร์โมคัปเปิลและจะทำการแปลงเป็นสัญญาณดิจิตอล ระบบพีไอดีจะทำการควบคุมตามค่าเป้าหมายที่ผู้ใช้กำหนดและจะทำการส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์โซลิดสเตทรีเลย์เพื่อทำการควบคุมขดลวดความร้อน ระบบจะรักษาอุณหภูมิให้ได้ค่าเป้าหมาย โดยมีชุดเทอร์โมคัปเปิลทำหน้าที่รับสัญญาณป้อนกลับไปยังระบบควบคุม

การออกแบบโครงสร้างเตาเผา

ในการออกแบบเตาเผามีลักษณะสองชั้นคือ ชั้นที่ 1 เป็นการครอบฉนวนกันความร้อนรั่วไหลและชั้นที่ 2 เป็นอิฐทนไฟและถูกฉาบเรียบด้วยปูนทนไฟ โดยเตามีขนาดกว้าง 0.42 เมตร ยาว 0.49 เมตร สูง 1.06 เมตร ซึ่งออกแบบโดยอาศัยข้อมูลจากขนาดของเหล็กที่นำมาผลิตมีดพร้าซึ่งมีขนาดกว้าง 2.5 เซนติเมตร และยาว 30 เซนติเมตร โครงสร้างเตาประกอบด้วยวัสดุดังนี้ ฉนวนกันความร้อน อิฐทนไฟเกรด SK30 คอนกรีตทนไฟ เหล็กแผ่นหนา 1 มิลลิเมตร มีลักษณะแบบดังภาพที่ 2

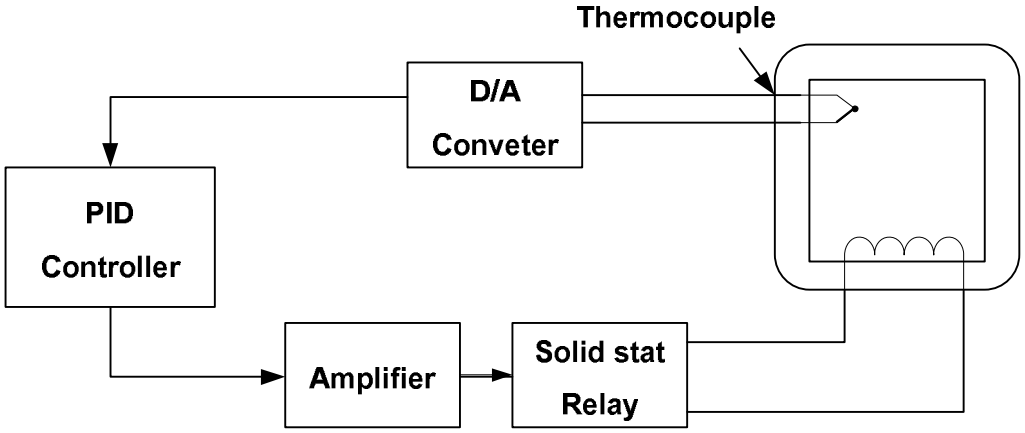


Figure 1 Circuit of furnace temperature control using PID control

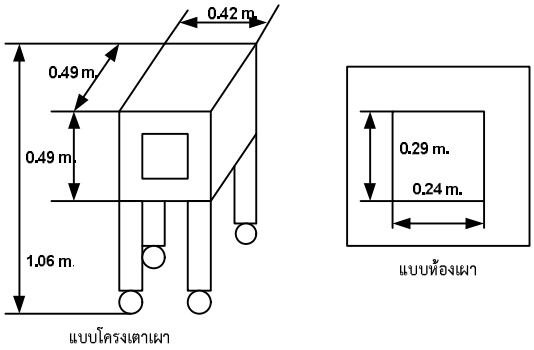


Figure 2 The drawing of furnace

การออกแบบขดลวดความร้อน

สำหรับการออกแบบขดลวดความร้อนของเตาอบชุบได้จากการคำนวณโดยใช้สมการที่ 2 ขนาดขดลวดความร้อนมีขนาดเท่ากับ 1500 วัตต์ จำนวน 2 ชุด กำลังไฟฟ้าเท่ากับ 3000 วัตต์ ทำการดัดให้เหมาะสมกับขนาดของเตาโดยมีรูปแบบดังภาพที่ 3 และภาพที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

เมื่อทำการออกแบบและสร้างเตาอบชุบแล้วจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพเตาอบชุบเหล็กมีดพร้าได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพ 2 ด้าน คือ ประสิทธิภาพด้านการควบคุมอุณหภูมิ และประสิทธิภาพด้านพลังงานความร้อน โดยมีผลการทดสอบดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 เป็นผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านการควบคุมอุณหภูมิโดยทำการปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้นครั้งละ 50 °C ถึงอุณหภูมิสูงสุดคือ 900 °C ผลการทดลองพบว่าเตาอบชุบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพด้านการควบคุมอุณหภูมิเท่ากับ 98.78% และมีค่าความคลาดเคลื่อนด้านการควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ยเท่ากับ 1.22% โดยได้จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนของผลต่างของอุณหภูมิที่ปรับตั้งกับอุณหภูมิจริงภายในเตาอบชุบ ในส่วนของค่าพลังงาน พลังงานไฟฟ้ามีค่าสูงสุด คือ 2,935 W เมื่อคำนวณค่าพลังงานความร้อนมีค่าเท่ากับ 2,524 Kcal/hr ซึ่งผลการทดสอบประสิทธิภาพนี้แสดงให้เห็นว่าเตาที่พัฒนาขึ้นใหม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบชุบเหล็กมีดพร้าได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของไพฑูรย์ (2545) ได้ทำการศึกษา งานตีเหล็กและชุบแข็งภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดนครนายก กล่าวถึงกระบวนการตีเหล็กจำเป็นต้องใช้เตาเผาในการอุ่นเหล็กให้ร้อนก่อน ที่อุณหภูมิ 300 – 700 °C และในงานชุบแข็งต้องใช้เตาอบชุบที่อุณหภูมิในการเผาเฉพาะส่วนคม ใส่ไฟให้สีผิวของมีดสีออกพอแดง เปรียบสีแดงลูกหว้าอ่อนถึงแดงอ่อนมีอุณหภูมิในช่วง 810 – 900 °C ซึ่งแบบดั้งเดิมใช้เตาแบบเชื้อเพลิงซึ่งไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่แน่นอนได้ ซึ่งเตาที่พัฒนาขึ้นใหม่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่ใช้ในงานกระบวนการตีเหล็กมีดพร้าได้

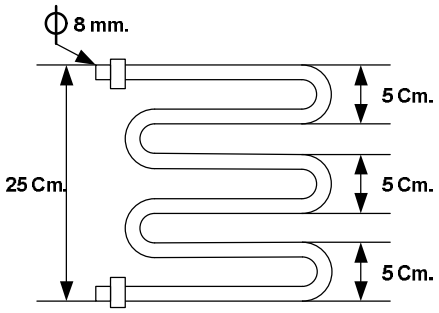


Figure 3 The drawing of heater

Figure 4 The creation of the michelet furnace

Table 1 The result of efficiency testing for the community michelet manufacturing

Setting the temperature (°C)	Temperature heat treatment (°C)	Electricity (A)	Electric power (W)
50	52	12.23	2690.6
100	107	12.29	2703.8
150	155	11.88	2613.6
200	202	11.76	2587.2
250	252	12.79	2813.8
300	300	13.32	2930.4
350	351	13.17	2897.4
400	400	12.58	2767.6
450	452	12.38	2723.6
500	501	13.13	2888.6
550	550	12.49	2747.8
600	600	12.18	2679.6
650	650	12.79	2813.8
700	700	13.24	2912.8
750	750	12.29	2703.8
800	800	12.87	2831.4
850	850	12.19	2681.8
900	900	13.34	2934.8

สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาเตาอบชุบโลหะสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตมีดพร้าของชุมชนนาถ่อน อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ทดแทนเตาแบบเชื้อเพลิง ซึ่งสิ้นเปลืองพลังงานและไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิตมีดพร้าได้ คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมประกอบการออกแบบ ผลการวิจัยซึ่งอยู่ในรูปแบบนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ พบว่าสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์การวิจัยอยู่ในระดับน่าพอใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริงในอุตสาหกรรมการผลิตมีดพร้าขนาดชุมชนได้ สำหรับการพัฒนางานวิจัยต่อไปควรประยุกต์นำไปใช้ในการศึกษาในการอบชุบโลหะหรือเผาโลหะของผลิตภัณฑ์ชุมชนอื่น ๆ อาทิเช่น จอบ เสียม ซึ่งมีกระบวนการผลิตที่คล้ายกับการผลิตมีดพร้า รวมถึงการพัฒนาการผลิตพลังงานความร้อนสำหรับด้วยเชื้อเพลิงอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบจุดคุ้มทุนในทางเศรษฐศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากเครือข่ายบริหารการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2551. แนวทางการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและฉนวนเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน. กระทรวงพลังงาน, กรุงเทพฯ.

ธนาคม สุนทรชัยนาคแสง. 2547. การถ่ายเทความร้อน. บริษัท สำนักพิมพ์ท้อป จำกัด, กรุงเทพฯ.

ไพฑูรย์ สาลี. 2545. งานตีเหล็กและชุบแข็ง ภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดนครนายก. เอกสารรายงานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีเซรามิก. 2537. การสร้างเตาเผาเซรามิกประสิทธิภาพสูงชนิดเตาไฟเบอร์. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. 1997. Used mineral-based crankcase oil. (Online). Available: http//www.atsdr.cdc.gov/tfacts102.html (April 23, 2001).

Singh R, R. C., Maheshwari and T. P. Ojha. 1980. Development of husk fired furnace. Journal of Agricultural Engineering Research 25: 119-120.

การเลี้ยงแพะพื้นเมืองด้วยพืชสมุนไพรขี้เหล็กและวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตรตามวิถีมุสลิม ตำบลป่าไร่ อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี

Indigenous Goat Raising by *Cassia siamea* and Agricultural By-product of Muslim Tradition at Pa Rai Sub-district, Mae Lan District, Pattani Province

ยะโก๊ะ ขาเร็มดาเบะ[1/]

Yakoh Karemdabeh[1/]

Abstract : The objectives of this research was to determine effect of *Cassia siamea* and agricultural by-product to goat parasites on growth rate and growth performances in Muslim tradition on indigenous goat (6-7 months old). A completely randomized designed experiment use as statistic. Goats were divided into 4 groups and 5 goats for each groups. Goats were fed for 120 days as following describes, group 1: received fresh ruzi grass (*Brachiaria ruziziensis*), group 2: received fresh ruzi grass, with *Cassia siamea* and concentrate (2%/kg.bw) group 3: received fresh ruzi grass with *Cassia siamea* and concentrate (1%/kg.bw), and group 4: received fresh ruzi grass with organic waste of agriculture. The internal parasite in goats intestine were investigated and showed as initial weights and final weights. The result showed that the initial weights of group 1, 2, 3 and 4 were 7.60 ± 1.08, 7.30 ± 1.20, 8.50 ± 1.66 and 9.50 ± 1.58 kg.bw; respectively, and final weights were 8.80 ± 0.89, 10.06 ± 0.80, 11.06 ± 1.62, 11.50 ± 1.50 kg.bw; respectively. The parasites in goat intestine both of before and after feeds of group 2 and 3 were decreased and cause to increase of weights which better than group 1 and 2. However, group 2 and 3 were feed by *Cassia siamea* supplementation could removed parasite.

Keywords: *Cassia siamea*, indigenous goat, agricultural by-product

[1/]สาขาวิชาเคมีประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอิสลามยะลา จังหวัดปัตตานี 94160

[1/]Department of Applied Chemistry. Faculty of Science and Technology. Yala Islamic University. Pattani 94160, Thailand

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้พืชสมุนไพรขี้เหล็ก และวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร ต่ออัตราการเจริญเติบโตของพยาธิภายใน และสมรรถนะการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมือง ทำการเลี้ยงตามแบบวิถีมุสลิม โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design: CRD) ใช้แพะพื้นเมืองอายุ 6 - 7 เดือน จำนวน 20 ตัว แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 5 ตัว กลุ่มที่ 1 ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 4 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร เลี้ยงแพะตลอดระยะเวลา 120 วัน พบว่ากลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 7.60 ± 1.08, 7.30 ± 1.20, 8.50 ± 1.66 และ 9.50 ± 1.58 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละกลุ่ม เท่ากับ 8.80 ± 0.89, 10.06 ± 0.80, 11.06 ± 1.62, 11.50 ± 1.5 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ จากการตรวจสอบโรคพยาธิภายในก่อนและหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 มีพยาธิลดลง ซึ่งส่งผลทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เนื่องจากทั้งสองกลุ่มนี้ได้รับสมุนไพรใบขี้เหล็กเป็นอาหาร

คำสำคัญ: พืชสมุนไพรขี้เหล็ก แพะพื้นเมือง วัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร

คำนำ

แพะพื้นเมืองภาคใต้ มีลักษณะคล้ายคลึงกับแพะพื้นเมืองของประเทศมาเลเซีย ซึ่งเรียกว่าพันธุ์แกมบิงกัตจัง (Kambing Katjang หรือ Katjang หรือ Kacang) แพะพื้นเมืองมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ มีสีดำน้ำตาลหรือน้ำตาลสลับดำ ที่เหลืออาจจะมีสีขาวหรือเหลืองปนบ้าง มีเขา และที่พบมีติ่งใต้คอประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ เพศเมียเมื่อโตเต็มวัยมีความสูง (วัดจากพื้นที่แพะยืนถึงปุ่มที่หลังตรงตำแหน่งขาหน้า) เฉลี่ย 48.5 เซนติเมตร มีความยาวรอบอกเฉลี่ย 59.6 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 16.4 กิโลกรัม ภายใต้สภาพการเลี้ยงดูโดยเกษตรกรรายย่อย แพะเพศเมียเมื่ออายุ 1 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 12.8 กิโลกรัม (สมเกียรติ, 2528) อัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า แต่หากินเก่ง อายุการเป็นหนุ่มสาวค่อนข้างเร็ว สามารถผสมพันธุ์ได้ทั้งปี ให้ลูกดกปีละ 2 ครั้ง (สุรชน, 2547) เกษตรกรรายย่อยส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงแพะโดยใช้ระบบผสมผสาน คือ การผูกล่ามเป็นบางครั้งเพื่อป้องกันแพะไปทำลายหรือแทะเล็มพืชอื่น ๆ ของเพื่อนบ้าน การปล่อยแพะหาอาหารเองในบริเวณที่มีหญ้าและพืชอาหารสัตว์ให้แพะแทะเล็ม และช่วงฤดูฝนก็หาอาหารมาให้แพะกิน เช่น นำใบไม้ ได้แก่ ใบแซะ ใบขนุน ใบกระถิน รวมทั้งหญ้าสด เศษอาหารเหลือ จากครัวเรือน และวัตถุดิบบางอย่าง เช่น รำข้าว วัสดุเศษเหลือใช้จากการเกษตร (agricultural by- product) เช่น ใบปาล์ม ใบข่อย เศษผักต่าง ๆ เปลือกของผลไม้ต่าง ๆ เป็นต้น (สมเกียรติ, 2528)

การบริโภคเนื้อแพะส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มประชาชนที่นับถือศาสนาอิสลามมากถึงร้อยละ 80 - 85 และประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชายแดนภาคใต้ ซึ่งมีความต้องการแพะ เพื่อเป็นอาหาร และใช้ประกอบพิธีกรรมสำคัญทางศาสนา โดยมีสองพิธีกรรมสำคัญ คือ การรับขวัญทารกแรกเกิดทั้งเพศชายและเพศหญิง หรือเรียกว่าการอากี-เกาะฮ และการแสดงความเสียสละและศรัทธาต่อพระผู้เป็นเจ้า หรือเรียกว่าการกุร-บ่าน (ประมวล, 2546) สำหรับแพะที่ใช้นั้นต้องมีอายุแน่นอนและไม่พิการ นอกจากนี้ ยังใช้แพะในพิธีการพิเศษต่าง ๆ เช่น การขึ้นบ้านใหม่ การแต่งงาน หรือการทำบุญงานศพ แพะที่ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนานั้น ต้องมี อายุ 2 ปีขึ้นไป โดยสามารถประมาณอายุได้จากจำนวนฟันแท้ที่งอกออกมา นอกจากนั้นแพะต้องมีอวัยวะครบสมบูรณ์ ไม่พิการสุขภาพ แข็งแรงและไม่เป็นโรค วิธีการเลี้ยงแพะด้วยระบบผสมผสานที่ได้รับความนิยมของเกษตรกรรายย่อยตามชนบทถือว่าเป็นแนวทางเดียวกันกับการเลี้ยงตามวิถีอิสลาม (วินัย, 2542) แต่การเลี้ยงตามแนวทางของอิสลามนั้น ต้องคำนึงถึงอาหารของแพะด้วย เพราะโดยทั่วไปแล้วแพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องกินพืชเป็นหลัก เช่น พืชวงศ์หญ้า วงศ์ถั่ว และผลพลอยได้ (by-products) จากการเกษตรตลอดจนใบไม้ชนิดต่าง ๆ เนื่องจากอาหารพวกนี้ จะช่วยให้กระเพาะรูเมนทำงานเป็นปกติ กระตุ้นการขับ

น้ำลายซึ่งทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ ช่วยรักษาความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนให้เป็นปกติ หากกระเพาะรูเมนมีสภาพเป็นกรดจัดจะเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยอาหารและต่อแพะเอง (ซารีนา, 2550) แต่ในปัจจุบันการเลี้ยงแพะได้พัฒนาขึ้นโดยมีการเสริมอาหาร เพื่อให้แพะมีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น และมีระยะเวลาการเลี้ยงที่สั้นลง จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะค่าอาหาร อาหารแพะนั้นมีทั้งจากพืชและสัตว์ เช่น กระดูกป่น ปลาป่น เลือดป่น และเศษเหลือใช้จากสัตว์ซึ่งอาจมีเชื้อโรคปนมาทำให้ติดต่อถึงสัตว์และคนได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะ และสารเร่งการเจริญเติบโต อาจจะทำให้สารเหล่านี้ตกค้างในผลิตภัณฑ์ และเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคได้ (บุญล้อม, 2546) เพื่อให้ตรงกับหลักศาสนาอิสลามที่ห้ามใช้สารอันตรายมาเลี้ยงสัตว์รวมทั้งแพะด้วย เพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้น งานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พืชสมุนไพรในท้องถิ่นขี้เหล็กและเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงแพะ โดยศึกษาในชุมชนมุสลิม และเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรรายย่อยเลี้ยงแพะแบบเกษตรอินทรีย์ซึ่งมีความสอดคล้องตามหลักของศาสนาอิสลามเพื่อจำหน่ายเป็นรายได้เสริมให้กับเกษตรกรอีกทางหนึ่งด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลการใช้พืชสมุนไพรขี้เหล็กเลี้ยงแพะพื้นเมืองต่ออัตราเจริญเติบโตของพยาธิภายใน
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตของแพะพื้นเมือง โดยใช้พืชสมุนไพรขี้เหล็กและวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตรเป็นแหล่งอาหารหยาบ เลี้ยงตามแบบวิถีมุสลิม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระยะเวลา 4 เดือน ทำการศึกษาในชุมชนมุสลิม ตำบลป่าไร่ อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี โดยใช้แพะพื้นเมืองอายุ 6 - 7 เดือน ทั้งหมด 20 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 5 ตัว โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design : CRD) คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม (control group) ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว

กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งอาหารสำเร็จรูปที่ใช้นั้นเป็นอาหารที่ถูกตามหลักการศาสนาอิสลาม

กลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ซึ่งอาหารสำเร็จรูปที่ใช้นั้นเป็นอาหารที่ถูกตามหลักการศาสนาอิสลาม

กลุ่มที่ 4 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร โดยใช้ใบปาล์มน้ำมันและเปลือกกล้วยในอัตราส่วน 2 : 1 (w/w) ทำการเลี้ยงแพะโดยใช้คอกเดี่ยวขนาด 1.5 x 1.5 x 1.0 เมตร ให้อาหารหยาบ (หญ้ารูซี่สำหรับกลุ่มควบคุมและหญ้ารูซี่กับใบขี้เหล็กสำหรับกลุ่มที่ 1, 2 และหญ้ารูซี่กับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตรสำหรับกลุ่มที่ 4) โดยให้ 2 เวลา คือช่วงเช้าเวลา 9.00 นาฬิกาและช่วงบ่ายเวลา 16.00 นาฬิกา

การเก็บข้อมูล

1. ชั่งน้ำหนักแพะก่อนและหลังสิ้นสุดการทดลอง โดยจะชั่งน้ำหนักในเวลาเดียวกัน ทุก 2 สัปดาห์/ครั้ง คือ ช่วงเช้าก่อนการให้อาหาร
2. เก็บตัวอย่างมูลแพะก่อนการทดลองและหลังสิ้นสุดการทดลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์โรคพยาธิภายในแพะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance: ANOVA)

ผลการทดลอง

จากการศึกษาการเลี้ยงแพะพื้นเมืองด้วยสมุนไพรขี้เหล็ก ตามวิถีมุสลิม ในตำบลป่าไร่ อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานีทำการควบคุมกลุ่มการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กลุ่มที่ 4 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร ได้ผลการทดลอง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

จากภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการเลี้ยงแพะกับน้ำหนักแพะในแต่ละกลุ่มทั้งสี่กลุ่มการทดลอง ทำการเก็บข้อมูลโดยการชั่งน้ำหนักแพะก่อนการทดลองเวลาเดียวกัน คือ เวลาประมาณ 8.00 - 9.00 นาฬิกา ก่อนการให้อาหารทุก 2 สัปดาห์ต่อครั้ง น้ำหนักแพะก่อนการทดลอง พบว่า กลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 มีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 7.60 ± 1.08, 7.30 ± 1.20, 8.50 ± 1.66 และ 9.50 ± 1.58 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ ซึ่งน้ำหนักเริ่มต้นของแพะ กลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้นน้อยที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มแพะกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 สัปดาห์ที่ 1 - 2 ลดลงประมาณ 0.1 กิโลกรัมต่อตัว และกลุ่มที่ 1 และ 2 แพะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นที่ 1, 3 และ กลุ่มที่ 4 ตามลำดับ จากตารางที่ 1 พบว่าประมาณ

Table 1 Shows average weight of the native goats, by the time scales 8:00 to 9:00 pm every 2nd week/times

Period (weeks)	Average weight (kg.bw)			
	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3	Treatment 4
initial weights	7.60 ± 1.08[ab]	7.30 ± 1.20[c]	8.50 ± 1.66[ab]	9.50 ± 1.58[a]
1-2	7.52 ± 0.97[c]	7.44 ± 1.17[c]	8.46 ± 1.60[ab]	9.40 ± 1.47[a]
3-4	7.76 ± 0.86[c]	7.60 ± 1.16[c]	8.56 ± 1.68[ab]	9.70 ± 1.63[a]
5-6	7.95 ± 1.13[c]	7.90 ± 1.14[ab]	8.90 ± 1.85[ab]	10.00 ± 1.80[a]
7-8	8.08 ± 1.10[a]	8.20 ± 1.26[a]	9.16 ± 1.76[a]	10.16 ± 1.84[a]
9-10	8.12 ± 1.11[c]	8.26 ± 0.99[c]	9.34 ± 1.72[ab]	10.50 ± 1.68[a]
11-12	8.42 ± 1.12[c]	8.68 ± 0.94[ab]	9.90 ± 1.75[ab]	10.85 ± 1.70[a]
13-14	8.52 ± 0.93[c]	9.44 ± 0.85[ab]	10.40 ± 1.75[ab]	11.20 ± 1.65[a]
15-16	8.80 ± 0.89[c]	10.06 ± 0.80[ab]	11.06 ± 1.62[a]	11.50 ± 1.50[a]

Note[ab] = average in the same row with different letters indicate difference statistically significant**$P<0.05$

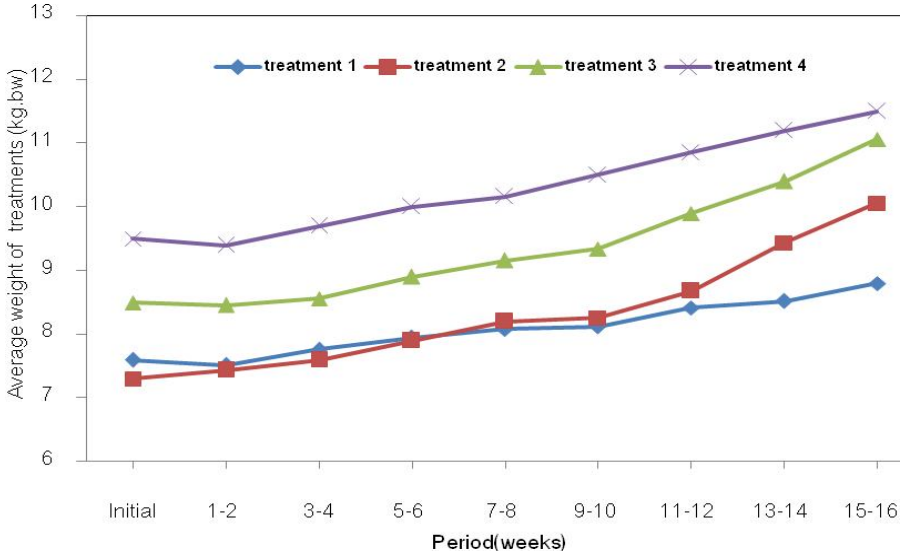


Figure 1 Shows the relationship between the duration of the weight goats in each group

0.1 กิโลกรัมต่อตัว อาจเนื่องจากช่วงแรกแพะมีการปรับตัวกับสถานที่ และได้มีการปรับตัวด้านอาหารโดยให้หญ้ารูซี่ ก่อนประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำให้แพะมีน้ำหนักลดลง แต่หลังจากผ่านสัปดาห์ที่ 3 จนถึงสัปดาห์ที่ 16 พบว่าแพะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นดังแสดงในตารางที่ 1 โดยน้ำหนักแพะเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองแสดงดังตารางที่ 2

จากภาพที่ 2 เป็นกราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ยของแพะพื้นเมืองก่อน หลังการทดลอง และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นโดยพบว่ากลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 7.60 ± 1.08 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 8.80 ± 0.89 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.20 ± 0.99 กิโลกรัมต่อตัว กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 7.30 ± 1.20 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 10.06 ± 0.80 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.76 ± 1.00 กิโลกรัมต่อตัว ส่วนกลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 8.50 ± 1.66 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 11.06 ± 1.62 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.56 ± 1.64 กิโลกรัมต่อตัว และกลุ่มที่ 4 ให้หญ้า รูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 9.50 ± 1.58 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 11.50 ± 1.50 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.00 ± 1.54 กิโลกรัมต่อตัว การเลี้ยงแพะพื้นเมืองที่ได้ทำการทดลองในครั้งนี้ พบว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 2.76 ± 1.00 กิโลกรัมต่อตัว รองลงมา คือ กลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของ

Table 2 Shows average weight of the native goats before and after the experiment, the gain weight

Observation	Treatments			
	Treatment 1	Treatment 2	Treatment 3	Treatment 4
Initial weight [kg.bw]	7.60 ± 1.08	7.30 ± 1.20	8.50 ± 1.66	9.50 ± 1.58
Final weight [kg.bw]	8.80 ± 0.89	10.06 ± 0.80	11.06 ± 1.62	11.50 ± 1.50
Increase weight [kg.bw]	1.20 ± 0.99	2.76 ± 1.00	2.56 ± 1.64	2.00 ± 1.54

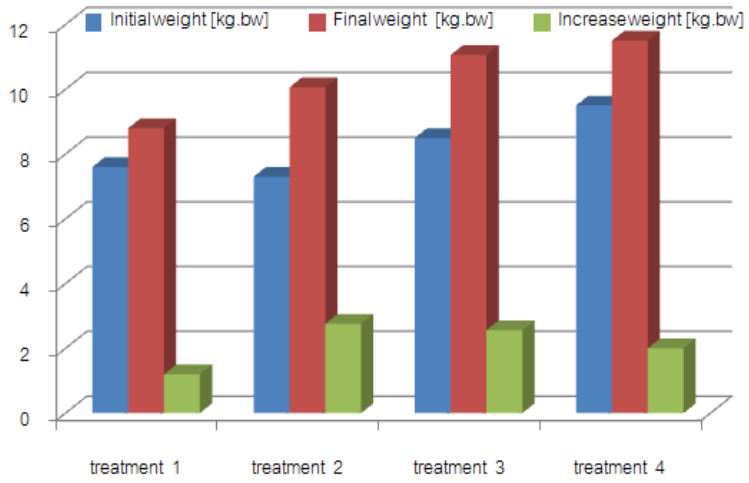


Figure 2 shows the relationship between the weight of local goats before and after the experiment, the added weight of each goat experiments

น้ำหนักตัว เพิ่มขึ้น 2.56 ± 1.64 ส่วนกลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 1 เพิ่มขึ้น 2.00 ± 1.54 และ 1.20 ± 0.99 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ

จากภาพที่ 3 แสดงผลรวมค่าคะแนนผลตรวจโรคพยาธิภายในแพะพื้นเมืองก่อน และหลังการทดลองของแพะแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว เริ่มต้นพบปริมาณ ไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด โดยมีค่าคะแนนรวม เท่ากับ 2, 3 และ 8 ตามลำดับ หลังจากผ่านการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่ากลุ่มที่ 1 ซึ่งมีการเลี้ยงโดยให้แพะกินหญ้าเพียงอย่างเดียว มีไข่พยาธิตัวกลมเพิ่มขึ้น จาก 3 เป็น 6 คะแนน อีกทั้งยังมีบิดเพิ่มขึ้นเสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เริ่มต้นก่อนการทดลอง พบว่าแพะส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ จะเป็นโรคพยาธิภายในพบปริมาณ ไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด โดยมีค่าคะแนนรวม เท่ากับ 10, 13 และ 9 ตามลำดับ หลังจากการทดลอง พบว่าลดลงเหลือปริมาณไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด โดยมีค่าคะแนนรวม เท่ากับ 1, 4 และ 11 ตามลำดับ และกลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เริ่มต้นก่อนการทดลองพบปริมาณไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด โดยมีค่าคะแนนรวม เท่ากับ

Table 3 Shows the results of pathological examination in indigenous goats before and after the experiment using floatation technique and simple sedimentation

Observation (treatment)	Name/ Goat feces	Count of internal parasites					
		Enterobiasis		Nematodes		Dysentery	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
Treatment 1	1 A	-	-	-	+1	-	+1
	2 A	-	-	-	+1	-	-
	3 A	+1	-	+3	+1	+3	+4
	4 A	-	-	-	+1	+4	+1
	5 A	+1	-	-	+2	+1	+4
Treatment 2	1 B	+3	-	+1	+1	-	+4
	2 B	-	-	+4	+1	+4	+1
	3 B	+1	+1	+4	+1	-	+1
	4 B	+4	-	+4	+1	+4	+1
	5 B	+2	-	-	-	+1	+4
Treatment 3	1 C	+3	-	+4	+2	+2	-
	2 C	+4	+1	+4	-	+2	-
	3 C	+1	-	+1	+1	+2	-
	4 C	+1	+1	-	+1	+1	+1
	5 C	-	-	-	-	-	-
Treatment 4	1 D	+1	+1	-	+1	+4	-
	2 D	-	-	+1	-	+1	-
	3 D	-	-	+1	-	+1	+1
	4 D	-		-		-	
	5 D	+1	-	+1	+1	-	-

Note: +1 = Found small; +2 = Found a moderate; +3 = Found amount is quite large; +4 = Found plenty; - = Not found

9, 9 และ 7 ตามลำดับ ซึ่งหลังจากการทดลองเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่าปริมาณไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด มีค่าคะแนนรวมลดลง เท่ากับ 2, 4 และ 1 ตามลำดับ และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่ 4 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร เริ่มต้นการทดลองแพะกลุ่มนี้ พบว่ามีปริมาณไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด โดยมีค่าคะแนนรวม เท่ากับ 1, 6 และ 9 ตามลำดับ และหลังจากการทดลอง 4 เดือน พบว่าปริมาณพยาธิ คือ ไข่พยาธิเส้นด้าย ไข่พยาธิตัวกลม และบิด มีคะแนนลดลงด้วยเช่นกัน คือ 1, 2 และ 1 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาน้ำหนักเฉลี่ยของแพะพื้นเมืองก่อนหลังการทดลองและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นโดยดำเนินการวิจัยเป็นระยะเวลา 4 เดือน โดยทำการชั่งช่วงเวลา 8.00 - 9.00 นาฬิกา ทุก 2 สัปดาห์ต่อครั้ง พบว่ากลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้หญ้ารูซี่อย่างเดียว มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 7.60 ± 1.08 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 8.80 ± 0.89 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.20 ± 0.99 กิโลกรัมต่อตัว กลุ่มที่ 2 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก

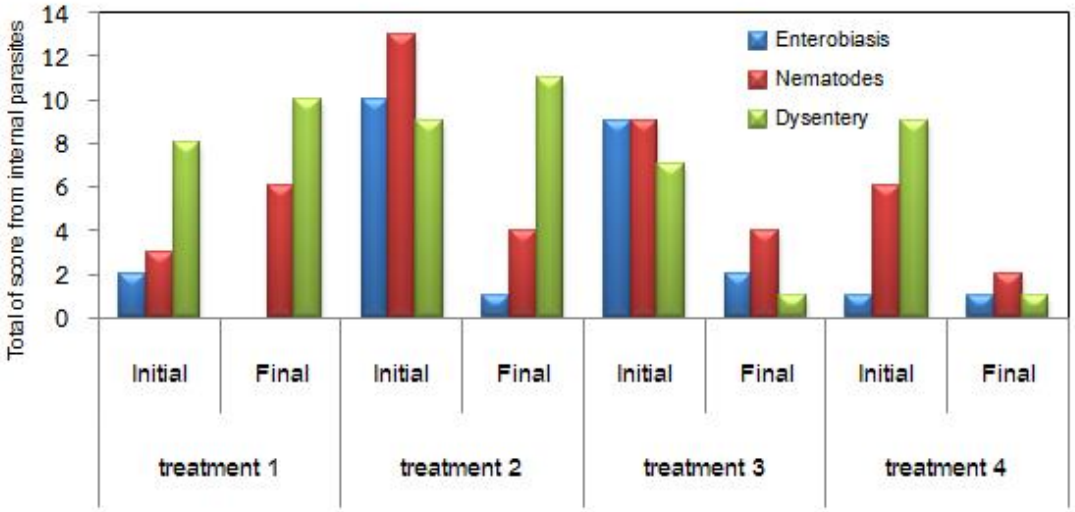


Figure 3 Shows the total values of the parasitic disease in indigenous goats before and after the experiment

Table 4 Shows the total values of the parasitic disease in indigenous goats before and after the experiment using floatation technique and simple sedimentation

Observation	Total of score from internal parasites							
	Treatment 1		Treatment 2		Treatment 3		Treatment 4	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
Enterobiasis	2	Not found	10	1	9	2	1	1
Nematodes	3	6	13	4	9	4	6	2
Dysentery	8	10	9	11	7	1	9	1

เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 7.30 ± 1.20 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 10.06 ± 0.80 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.76 ± 1.00 กิโลกรัมต่อตัว ส่วนกลุ่มที่ 3 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับใบขี้เหล็ก เสริมด้วยอาหารสำเร็จรูป 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 8.50 ± 1.66 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 11.06 ± 1.62 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.56 ± 1.64 กิโลกรัมต่อตัว และกลุ่มที่ 4 ให้หญ้ารูซี่ร่วมกับวัสดุเหลือใช้ทางด้านการเกษตร พบว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 9.50 ± 1.58 กิโลกรัมต่อตัว มีน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ยที่ 11.50 ± 1.50 กิโลกรัมต่อตัว และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.00 ± 1.54 กิโลกรัมต่อตัว การเลี้ยงแพะพื้นเมืองที่ได้ทำการทดลองในครั้งนี้ พบว่ากลุ่มที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ กลุ่มที่ 2 น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น 2.76 ± 1.00 กิโลกรัมต่อตัว รองลงมา คือ กลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักตัว เพิ่มขึ้น 2.56 ± 1.64 ส่วนกลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 1 เพิ่มขึ้นเพียง 2.00 ± 1.54 และ 1.20 ± 0.99 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ จากการศึกษาผลของโรคพยาธิภายในแพะก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งได้ใช้สมุนไพรใบขี้เหล็กเป็นอาหารเลี้ยงแพะ เฉพาะสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3 พบว่าทั้งสองกลุ่ม มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 เนื่องจากทั้งสองกลุ่มนี้ได้รับสมุนไพรใบขี้เหล็ก ซึ่งเป็นสมุนไพรที่ช่วยในเรื่องการขับถ่ายพยาธิ ดังเช่น มีรายงานเกี่ยวกับการใช้พืชสมุนไพรในการรักษาโรคต่าง ๆ รวมถึงการใช้เพื่อถ่ายพยาธิที่ติดถึงคนและสัตว์นั้นเริ่มมีมาตั้งแต่สมัยโบราณและยังคงมีการใช้กันเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันนี้ ซึ่งในการใช้พืชสมุนไพรในการรักษาโรคต่าง ๆ นั้น ยังคงพบปัญหาอยู่หลายประการ โดยเฉพาะการระบุวิธีและอัตราการใช้ที่แน่นอน สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับการใช้พืชสมุนไพรในการกำจัดพยาธิชนิดต่าง ๆ พบว่ามีสมุนไพรหลายชนิดที่มีสรรพคุณในการกำจัดหนอนพยาธิ อาทิเช่น ขี้เหล็ก (นันทวัน และอรนุช, 2539) ได้ระบุในหนังสือสมุนไพรไม้พื้นบ้านว่าใช้ส่วนของใบและดอกในการขับพยาธิ ซึ่งก็ไม่ได้ ระบุอัตราการใช้ที่แน่นอนไว้ นอกจากนี้สารสกัดด้วยน้ำจากรากขี้เหล็กสามารถทำให้พยาธิ *S. falcatus* ในหลอดทดลอง (*in vitro*) หยุดเคลื่อนไหวและสามารถทำลายพื้นผิวของพยาธิได้ (ไชยพร, 2549) ซึ่งผลจากงานวิจัยนี้สามารถสรุปได้ว่าการเลี้ยงแพะด้วยการเสริมพืชสมุนไพรขี้เหล็กนั้นสามารถลดพยาธิภายในแพะได้ ซึ่งไม่ต้องใช้ยาหรือสารที่เป็นอันตราย ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักการศาสนาอิสลามได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอแม่ลานและเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลอำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี รวมทั้งเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะในเขตพื้นที่อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลด้านการเลี้ยงแพะ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคใต้ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจโรคพยาธิภายในแพะ

เอกสารอ้างอิง

ไชยพร รักร่วม. 2549. ผลของสารสกัดด้วยน้ำจากรากขี้เหล็ก (*Cassia siamea* Britt.) ต่อพื้นผิวของพยาธิใบไม้ *Stellantchasmus falcatus* ในหลอดทดลอง. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ซารีนา สือแม. 2550. การเลี้ยงแพะตามวิธีมุสลิม แนวทางสู่ความสำเร็จ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา (2)1: 72-81.

นันทวัน บุณยะประภัศร และ อรนุช โชคชัยเจริญพร. 2539. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน เล่ม 1. สำนักพิมพ์ประชาชน, กรุงเทพฯ. 895 หน้า.

บุญล้อม ชีวอิสระกุล. 2546. ชีวเคมีทางสัตวศาสตร์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ประมวล พิรัชพันธุ์. 2546. การฆ่าสัตว์เพื่อเป็นอาหารตามวิถีทางแห่งอิสลาม. อิสลามมิคอะเคเดมี, กรุงเทพฯ.

วินัย ดะห์ลัน สุภสร ชโยวรรณ และ อรชุดา สิมารักษ์. 2542. การวิเคราะห์อันตรายและจุดควบคุมวิกฤติ เพื่อจัดเตรียมอาหารฮาลาลในทาง

อุตสาหกรรมและพาณิชย์ (Halal-HACCP). สถาบันอาหาร กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ.

สมเกียรติ สายธนู. 2528. การเลี้ยงแพะ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่, สงขลา.

สุรชน ต่างวิวัฒน์ และ สุวิทย์ อโณทัยสินทวี. 2547. เอกสารคำแนะนำการเลี้ยงแพะ. กลุ่มเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ สำนักพัฒนาการปศุสัตว์และถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมปศุสัตว์. กรุงเทพฯ.

การปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาสลิดด้วยของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหารปลา

Improving Fillet Quality of Snakeskin Gourami (*Trichogaster pectoralis*) by Supplemental Sarjor-caju Mushroom (*Pleurotus sajor-caju*) By-product in Fish Diets

อรพินท์ จินตสถาพร[1/] จุฑามาศ ทะแกล้วพันธุ์[2/] อรทัย จินตสถาพร[3/], ศรีน้อย ชุ่มคำ[4/] ฉัตรชัย ไทยทุ่งฉิน[1/] และ สาธิต บุญน้อม[5/]

Orapint Jintasataporn[1/], Chuthamat Thaklaewphan[2/], Oratai Jintasataporn[3/], Srinoy Chumkam[4/], Chatchai Thaituchin[1/] and Sathit Boonnom[5/]

Abstract: The improvement of snakeskin gourami (*Trichogaster pectoralis*) fillet by supplementing with Sarjor-caju mushroom (*Pleurotus sajor-caju*), which was also known as Nang Fa mushroom in Thailand, in fish diets were conducted to investigate the effect on growth performance, feed utilization and fillet quality after salting and solar drying process and chilling for 72 h. Snakeskin gourami were fed with three diet formulas, including, control diet in absence of mushroom (T1), 5% fresh mushroom fruiting body waste (T2, active ingredient equal to 1% mushroom extracted) and 1% mushroom extract (T3), respectively. Duration period was 2 months. The results indicated that there were not significantly difference (P>0.05) on growth performance. The feed consumption in group of fish fed diets supplemental mushroom were significantly increased (P≤0.05) but feed efficiency (FCR) and feed cost were not significantly difference (P>0.05). After salting and solar drying process and chilling for 72 h, the fillet rancidity in group of 1% mushroom extracted were significantly lower (P≤0.05) than control and fresh mushroom waste. Sensory panel test were not significantly difference (P>0.05) both after salting and solar drying process and after chilled for 72 h. This technology was well acceptance when transfer to the farmer who culture snakeskin gourami at Ban Taruea, Nong Pla Lai sub-district, Khao Yoi district, Phetchdburi province. Conclusively, supplementation Sarjor-caju mushroom fruiting body waste in snakeskin gourami diets can stimulate feed consumption and retard oxidative rancidity in salted dried fish process and during chilled for 72 h.

Keywords: Snakeskin gourami, salted dried fish, feed stimulant, oxidative rancidity

[1/]ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

[1/]Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

[2/]สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จ.เพชรบุรี 76000

[2/]Department of Aquaculture, Faculty of Agricultural Technology, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi 76000, Thailand

[3/]ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140

[3/]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at Kampangsan, Kasetsart University Kampangsan Campus, Nakhon Pathom 73140, Thailand

[4/]คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จ.ปทุมธานี 13180

[4/]Faculty of Agricultural Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University, Pathum Thani 13180, Thailand

[5/]คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศ จ.เพชรบุรี 76120

[5/]Faculty of Animal Science and Agricultural Technology, Silpakorn University Phetchaburi IT Campus, Phetchaburi 76120,

บทคัดย่อ: การปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) โดยการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า (*Pleurotus sajor-caju*) ในอาหารปลาได้ดำเนินการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหารปลาต่อการเติบโต การใช้ประโยชน์อาหาร และคุณภาพเนื้อปลา หลังการแปรรูปด้วยการทำเค็มตากแห้ง และแช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอดประกอบด้วย 3 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองละ 4 ซ้ำ ได้แก่ ชุดควบคุมที่ไม่มีการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า (T1) และชุดการทดลองที่มีการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสดที่ระดับร้อยละ 5 (T2 เท่ากับ สารสกัดเห็ดนางฟ้า 1%) และการเสริมสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า 1% (T3) ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า การเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหารปลาสลิดไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์อาหารของปลาสลิด (P>0.05) แต่มีผลให้ปริมาณการกินอาหารเพิ่มขึ้น (P≤0.05) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองได้นำปลาสลิดไปแปรรูปเป็นปลาสลิดเค็มแห้ง พบว่า ภายหลังการแปรรูปและภายหลังการแช่เย็น 72 ชั่วโมง ค่าการหืนของเนื้อปลาสลิดแปรรูปในกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า 1% มีค่าต่ำกว่า (P≤0.05) กลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสด 5% การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาสลิดเค็มแห้งของผู้บริโภคภายหลังการแปรรูปและปลาสลิดที่แปรรูปแล้วแช่เย็น 72 ชั่วโมง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มทดลอง เมื่อนำผลการศึกษาไปถ่ายทอดให้กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาสลิดบ้านท่าเรือ ตำบลหนองปลาไหล อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี ได้รับความสนใจ และสามารถปฏิบัติตามได้ดี ดังนั้น การเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหารปลาสลิดสามารถเพิ่มปริมาณการกินอาหารและปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาสลิดโดยยับยั้งการหืนของเนื้อปลาภายหลังการแปรรูป

คำสำคัญ: ปลาสลิด ปลาสลิดเค็มแห้ง สารกระตุ้นการกินอาหาร การหืน

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการเพาะเห็ดหลายชนิด โดยอาจจำแนกได้เป็นหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มเห็ดที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภคและเป็นที่ต้องการของตลาด ได้แก่ เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม และเห็ดหูหนูดำ กลุ่มเห็ดที่มีราคาแพงและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น เห็ดหอม เห็ดแชมปิญอง และเห็ดหลินจือ พื้นที่ภาคกลางมีการผลิตเห็ดมาก เช่น ในปี พ.ศ. 2552 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่การผลิตเห็ด 94.28 ไร่ มีปริมาณผลผลิตรวม 340.1 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7.84 ล้านบาท (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม, 2555) นอกจากนี้ ในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ยังเป็นพื้นที่ที่มีการผลิตเห็ดเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะเห็ดนางฟ้า เพื่อส่งเข้าแปรรูปในโครงการส่วนพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งในแต่ละวันการเก็บผลผลิตเห็ดเพื่อจำหน่าย ในขั้นตอนการตัดแต่งก่อนบรรจุถุงหรือบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเข้าแปรรูปในโครงการหลวงและจำหน่ายในตลาดขายส่ง ขายปลีก หรือซุปเปอร์-มาร์เก็ตของเหลือจากการตัดแต่งนี้เป็นส่วนที่ยังคงมีคุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญอื่น ๆ ใกล้เคียงกับส่วนที่ใช้ปรุงอาหาร สารสำคัญที่พบในเห็ด คือ สารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ในกลุ่มของ วิตามิน C ฟีนอล และเออโกไธโอเนอีน (ergothioneine) ซึ่งช่วยป้องกันการหืนระหว่างการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ก่อนถึงมือผู้บริโภค (Bao *et al*., 2008; Encarnacion *et al*., 2011) และสารอื่นที่มีคุณสมบัติทางยา (chemotherapeutic) ในกลุ่มของสารยับยั้งแบคทีเรีย สารยับยั้งเชื้อรา สารยับยั้งเชื้อไวรัสในพืช (Verma *et al*., 2001) สารต้านมะเร็ง และสารกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน เช่น เบต้ากลูแคน (β-glucans) และ เลนติโอนิน (lentionin) (Pramanik *et al*., 2007) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของสัตว์ ส่งผลต่อคุณภาพของเนื้อสัตว์

ผลิตภัณฑ์ปลาสลิดแปรรูป มักมีปัญหาเรื่องการหืน และการเปลี่ยนสีของผลิตภัณฑ์ภายหลังการแปรรูปเป็นสีดำ หรือสีเข้มขึ้น อีกทั้งปลาสลิดเค็มแห้งแดดเดียวที่ผลิตแล้วต้องการเก็บไว้จำหน่ายหลายวัน ผู้ขายมักเก็บ

แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1-7 วัน ก็มีผลให้เกิดการหืน และผิวปลาบางส่วนเปลี่ยนเป็นสีดำทำให้จำหน่ายได้ราคาต่ำ

ดังนั้น การนำของเหลือจากการตัดแต่งเห็ด โดยเฉพาะเห็ดนางฟ้าที่นิยมผลิตทางการค้ามาใช้ในอาหารปลาสลิด จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าแก่วัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะเห็ด อีกทั้งยังมีผลในการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยป้องกันการหืน และการเกิดสีดำในผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินการวิจัย

สัตว์ทดลอง

ทำการสั่งซื้อปลาสลิดขนาด 81.7 ± 5.5 กรัม จำนวน 180 ตัว จากฟาร์มเอกชนในจังหวัดสมุทรสาคร โดยนำมาพักในบ่อทดลองก่อนเริ่มทดลอง 2 สัปดาห์

การเตรียมสารสกัดเห็ด

เตรียมสารสกัดเห็ด (Bao *et al*., 2008) โดยนำของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสดมาบดให้ละเอียดและต้มในน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมงแล้วกรองแต่น้ำนำไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสารต้านอนุมูลอิสระด้วย DPPH (Fu *et al*., 2002) พบว่ามีปริมาณอนุมูลอิสระร้อยละ 46.88 ± 1.88 จึงนำมาเสริมในอาหารปลาสลิด

การเตรียมอาหารทดลอง

คำนวณสูตรอาหารปลาสลิด ให้มีโปรตีน ไขมันเท่ากันทุกสูตร ทำการบดและชั่งองค์ประกอบของสูตรอาหารตามที่ระบุในตารางที่ 1 ผสมวัตถุดิบให้เข้ากัน เติมน้ำเพื่อเพิ่มความชื้นประมาณร้อยละ 20 อัดเม็ดอาหารผ่านเครื่องอัดอาหารเม็ดลอยน้ำ (farm extruder) ระบบสกรูเอ็กซ์ทรูเดอร์ คัทเตอร์เฮท ของบริษัทปักธงชัยปศุสัตว์จำกัด ที่ดัดแปลงโดยภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลิตอาหารเม็ดชนิดลอยน้ำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตร นำเม็ดอาหารที่ได้ไปทำให้แห้ง โดยการอบที่อุณหภูมิ 65 - 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 - 6 ชั่วโมง และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ โปรตีนโดยวิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl) และไขมันโดยวิธีสกัดด้วยอีเธอร์ (AOAC, 2000) พบว่ามีโปรตีนร้อยละ 31.49 - 31.68 ไขมันร้อยละ 5.58 - 5.68

Table 1 Composition of diets supplemental sarjor-caju mushroom by-product

Materials	Control	5% Mushroom fruiting body waste	1% Mushroom fruiting body waste extract
Soybean meal	40.0	40.0	40.0
Corn	21.3	21.3	21.3
Mushroom timing waste[1]	0.0	5.0	0.0
Mushroom timing waste extract[2]	0.0	0.0	1.0
Rice bran[3]	16.2	11.2	15.2
Poultry meal	15.0	15.0	15.0
Soya oil	3.7	3.7	3.7
Dicalcium phosphate	2.6	2.6	2.6
Vitamin-mineral premix[4]	1.2	1.2	1.2
Total	100.0	100.0	100.0
Feed cost (baht/kg)	15.37	15.12	15.57

Note: [1] Mushroom timing waste 3 baht/kg
[2] Mushroom timing waste extract 20 baht/kg
[3] Rice bran 5 baht/kg
[4] Vitamin-mineral premix follow NRC (2011) 50 baht/kg

การศึกษาผลการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสด และสารสกัดเห็ดนางฟ้าในอาหารปลาสลิดต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์อาหาร วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ประกอบด้วยชุดการทดลอง (treatment) จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดควบคุมที่ไม่มีการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า (T1) ชุดการทดลองที่มีการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสดที่ระดับร้อยละ 5 (T2 เท่ากับ สารสกัดเห็ดนางฟ้าร้อยละ 1) และ ชุดการทดลองที่มีการเสริมสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าร้อยละ 1 (T3) ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 2 เดือน โดยทดลองในปลาขนาด 81.7 ± 5.5 กรัม ที่อัตราปล่อย 10 ตัวต่อตารางเมตร เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ขนาด 1.5 ตัน ที่บรรจุน้ำ 1 ตัน ให้อาหารวันละ 2 มื้อ แบบกินเต็มที่ (ประมาณ 1.3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว) เปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 7 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลอง เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์อาหาร และคุณภาพเนื้อภายหลังการแปรรูปเป็นปลาสลิดเค็มแห้ง และภายหลังการแช่เย็นปลาสลิดเค็มแห้งที่ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง โดยประเมินน้ำหนักเฉลี่ย น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (average daily weight gain: ADG) และศึกษาประสิทธิภาพของอาหาร โดยประเมินค่า ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหาร (feed conversion rate: FCR) อัตราการรอด (survival rate: SR) ต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตปลา 1 กิโลกรัม และศึกษาระดับการหืนแบบออกซิเดชั่น (oxidative rancidity) ในเลือดและในเนื้อปลา เมื่อสิ้นสุดการทดลอง โดยวัดปริมาณ malonaldehyde ด้วยวิธี thiobarbituric acid reaction substance (TBARS) (Burk *et al*., 1980)

การแปรรูปปลาสลิดเค็มแห้งและการประเมินคุณภาพ

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นำปลาสลิดมาตัดหัวขอดเกล็ด ทำความสะอาดแล้วแช่ในน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 15 เป็นเวลา 18 ชั่วโมง จากนั้นอบแห้งที่ 65 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง ตัวอย่างปลาสลิดเค็มแห้งในแต่ละชุดการทดลองที่ได้นำมาบรรจุถุงแยกเดี่ยวแล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประเมินคุณภาพภายหลังการผลิต และกลุ่มที่สอง ประเมินคุณภาพภายหลังการแช่เย็นปลาสลิดเค็มแห้งที่ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง โดยสุ่มตัวอย่างวัดการเกิดความหืนแบบออกซิเดชั่นด้วยวิธี TBARS (Burk *et al*., 1980) และทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาสลิดเค็มแห้งของผู้บริโภคภายหลังการแปรรูปและปลาสลิดที่แปรรูปแล้วแช่เย็น โดยนำปลาสลิดเค็มแห้งมานึ่งไอน้ำเป็นเวลา 10 นาที จากนั้นแบ่งส่วนเนื้อแต่ละตัวเป็น 8 - 10 ชิ้น ตรวจชิมโดยผู้ทดสอบที่ได้รับการฝึกแล้ว จำนวน 10 ราย ประเมิน ความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ กลิ่นและรสชาติดี และการยอมรับผลิตภัณฑ์โดยรวม ทำการประเมินที่ระดับคะแนนเท่ากับ 5 โดยกำหนดให้ 1 เป็นค่าคะแนนที่ไม่ยอมรับ และ 5 เป็นค่าคะแนนที่ยอมรับ (Cross *et al*., 1986)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ด้วย Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำเร็จรูป

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ดำเนินการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ของเหลือทิ้งจากการตัดแต่งเห็ดในอาหารปลาสลิด ให้กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาสลิดบ้านท่าเรือ หมู่ที่ 5 ตำบลหนองปลาไหล อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี โดยฝึกอบรมกลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ภาครัฐในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี

ผลการวิจัย

การเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์อาหาร

การเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์อาหารของปลาสลิดที่ได้รับอาหารเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสดและเสริมสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า ในตารางที่ 2 พบว่าการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสดร้อยละ 5 และสารสกัดของเหลือจาก

Table 2 Growth performance of snakeskin gourami fed diets supplemental sarjor-caju mushroom by-product

Growth performance	Control	5% Mushroom fruiting body waste	1% Mushroom fruiting body waste extract	*P*-value
Initial weight (gind^{-1})	81.77 ± 5.17	82.70 ± 5.48	80.57 ± 7.77	0.9171
Final weight (gind^{-1})	107.70 ± 4.00	110.40 ± 4.42	108.40 ± 4.48	0.7394
Average daily weight gain (gind^{-1}d^{-1})	0.46 ± 0.04	0.49 ± 0.03	0.50 ± 0.06	0.6776
Feed consume (gind^{-1}d^{-1})	0.079^{b} ± 0.002	0.083^{a} ± 0.001	0.082^{a} ± 0.001	0.0127
Feed conversion ratio	1.71 ± 0.18	1.67 ± 0.12	1.67 ± 0.18	0.9559
Survival rate(%)	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	…*
Cost of production (BahtKg fish^{-1})	26.25 ± 2.77	25.30 ± 1.82	25.96 ± 2.82	0.8952

Note: Means with different superscripts within rows are significantly different ($P \leq 0.05$)

*data are the same value

การตัดแต่งเห็ดนางฟ้าร้อยละ 1 ในระยะเวลา 2 เดือน ผลผลิตปลา การเติบโตในรูปน้ำหนักเพิ่ม น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวมีผลไม่แตกต่าง (P>0.05) กับปลากลุ่มที่ได้รับอาหารไม่เสริมเห็ด (0%) ส่วนประสิทธิภาพการใช้อาหาร พบว่าการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าและสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า มีผลให้ปลาสลิดมีการกินอาหารมากขึ้น ($P \leq 0.05$) แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่าง (P>0.05) กับปลากลุ่มควบคุม (0%)

การศึกษาระดับการหืนแบบออกซิเดชั่นในเนื้อเยื่อต่าง ๆ

ค่าการหืนในเลือดและในเนื้อปลาสลิดสดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในตารางที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกัน (P>0.05) แต่ค่าการหืนในปลาสลิดหลังการแปรรูปเป็นปลาสลิดเค็มแห้งแดดเดียว และปลาสลิดเค็มแห้งแดดเดียวแช่เย็น 72 ชั่วโมง พบว่าค่าการหืนของทั้ง 2 ช่วงเวลาในปลาสลิดกลุ่มที่ได้รับสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า 1% มีค่าต่ำกว่าค่าการหืนในปลากลุ่มที่ได้รับอาหารไม่เสริมเห็ด (0%) และกลุ่มที่เสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสด 5% ดังตารางที่ 3

การประเมินคุณภาพปลาสลิดเค็มแห้ง

เมื่อทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคปลาสลิดแดดเดียวหลังแปรรูปและหลังเก็บแช่เย็นที่ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ผลการศึกษาในตารางที่ 4 พบว่าปลาสลิดที่ได้รับอาหารไม่เสริมเห็ดและกลุ่มที่เสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าสด และสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า ให้ผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคใกล้เคียงกัน (P>0.05)

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การดำเนินการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดในอาหารปลาสลิดให้กลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงปลาสลิ ดบ้านท่าเรือ หมู่ที่ 5 ตำบลหนองปลาไหล อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี โดยฝึกอบรมกลุ่มเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ภาครัฐในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี 1 ครั้ง จำนวนรวม 38 ราย เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2555 ผลการประเมินผลการอบรมด้วยแบบสอบถาม พบว่าผู้เข้าอบรมได้รับประโยชน์จากการเข้าอบรมในครั้งนี้ในระดับมากที่สุดร้อยละ 21.21 ได้รับประโยชน์จากการเข้าอบรมในระดับมาก ร้อยละ 51.52 และได้รับประโยชน์จากการเข้าอบรมในระดับปานกลาง ร้อยละ 27.27 โดยเกษตรกรสามารถผลิตสารสกัดเห็ด เพื่อนำไปผสมอาหารปลาได้ และนำของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดเสริมในอาหารปลาสลิดแทนการใช้รำ ทำให้คุณภาพปลาสลิดหลังการแปรรูป และภายหลังการแช่เย็นมีการหืนลดลง นอกจากนี้ยังได้นำปลาสลิดที่กินอาหารเสริมสารสกัดและของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดในอาหารปลาสลิดไปผลิตเป็นปลาสลิดเค็มตากแห้งจำหน่ายในงานประเพณีต่าง ๆ

Table 3 Lipid oxidation in serum and tissue of snakeskin gourami fed diets supplemental sarjor-caju mushroom by-product

Lipid oxidation	Control	5% Mushroom fruiting body waste	1% Mushroom fruiting body waste extract	*P*-value
Serum lipid (mgMD*mL^{-1})	0.37 ± 0.14	0.25 ± 0.12	0.23 ± 0.13	0.4112
Fresh fillet (mgMDg^{-1})	0.13 ± 0.08	0.12 ± 0.11	0.06 ± 0.04	0.5723
Salted dried fish fillet after process (mgMDg^{-1})	0.65^{a} ± 0.02	0.63^{a} ± 0.02	0.39^{b} ± 0.11	0.0042
Salted dried fish fillet after chilled for 72 hr (mgMDg^{-1})	0.75^{a} ± 0.04	0.66^{a} ± 0.05	0.47^{b} ± 0.08	0.0041

Note: Means with different superscripts within rows are significantly different ($P \leq 0.05$)

* mgMD is mg malonaldehyde

Table 4 Sensory panel test of snakeskin gourami after salting and solar drying process and chilling for 72 h

Sensory panel test	Control	5% Mushroom fruiting body waste	1% Mushroom fruiting body waste extract	*P*-value
After salting and solar drying process				
Tenderness (score)	3.20 ± 1.03	3.80 ± 0.79	3.30 ± 0.95	0.3175
Juiciness (score)	3.20 ± 0.63	3.80 ± 0.79	3.30 ± 0.48	0.1036
Fishy (score)	4.60 ± 0.84	4.80 ± 0.63	4.60 ± 0.84	0.8043
Overall acceptability (score)	3.40 ± 0.70	4.10 ± 0.88	3.80 ± 0.79	0.1589
After chilling for 72 h				
Tenderness (score)	3.20 ± 0.92	3.30 ± 1.06	3.20 ± 0.63	0.9587
Juiciness (score)	2.90 ± 0.74	3.10 ± 1.10	2.90 ± 0.99	0.8651
Fishy (score)	4.20 ± 1.03	4.40 ± 0.97	4.20 ± 1.03	0.8783
Overall acceptability (score)	3.40 ± 0.70	3.50 ± 1.08	3.40 ± 0.52	0.9494

Note: Means with different superscripts within rows are significantly different ($P \leq 0.05$)

สรุปและอภิปรายผล

การเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหารปลาสลิด จากการศึกษาพบว่าไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์อาหารของปลาสลิด ($P>0.05$) แต่มีผลให้ปริมาณการกินอาหารเพิ่มขึ้น ($P \leq 0.05$) และเมื่อสิ้นสุดการทดลองได้นำปลาสลิดไปแปรรูปเป็นปลาสลิดเค็มแห้ง พบว่าภายหลังการแปรรูปค่าการหืนของเนื้อปลาสลิดแปรรูปในกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมสารสกัดของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าร้อยละ 1 มีค่าต่ำ ($P \leq 0.05$) กว่ากลุ่มอื่น ๆ และในการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ปลาสลิดเค็มแห้งของผู้บริโภคภายหลังการแปรรูปและปลาสลิดที่แปรรูปแล้วแช่เย็น 72 ชั่วโมง พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) ในทุกกลุ่มทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากเห็ดมีโปรตีนที่ย่อยได้สูงถึงร้อยละ 92 เปอร์เซ็นต์ และมีองค์ประกอบสารกระตุ้นการกินอาหารในกลุ่มของ

กรดกลูตามิค กรดอะมิโนอะลานีน โปรตีนในกลุ่มกลูเตลิน โปรตีนในกลุ่มโปลามิน สารออนิธีนอิสระ และกรดแกรมม่า-อะมิโนบิวไทริค นอกจากนี้ในเห็ดยังมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดไลโนลีอิค โอลีอิค และกรดไขมันอิ่มตัวชนิดปาล์มมิติคในปริมาณมาก และมีกรดไขมันอิ่มตัวชนิดสเตียริคระดับปานกลาง อีกทั้งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายพันธะชนิดแอลฟ่าไลโนลีนิคอยู่ในระดับร้อยละ 20.3 - 15.6 ของกรดไขมันทั้งหมด นอกจากนี้ยังมีฟอสฟอลิพิดชนิดเลซิติน ซึ่งใช้ในการสร้างเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในปริมาณมาก รวมทั้งมีดี-กลูโคส ดี-แมนโนส ดี-กาแลคโตส และแอลฟ่า-ทรีฮาโลส เป็นสารประกอบหลักของน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (Pramanik *et al*., 2005) และมีไกลโคเจนซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่ไม่ใช่แป้งในพืช นอกจากนี้ยังมีสารประกอบของโปรตีนรวมกับน้ำตาลเชิงซ้อนในปริมาณร้อยละ 5 - 10 ของน้ำหนักแห้ง (Jayakumar *et al*., 2011) ซึ่งโภชนะเหล่านี้มีผลต่อการกินอาหารเพิ่มขึ้นของสัตว์น้ำ โดยทั่วไปการได้รับอาหารเพิ่มขึ้นในระยะเวลานานจะส่งผลให้มีการเจริญเติบโตมากขึ้น เช่น การศึกษาในปลายี่สกเทศ (*Labeo rohita)* (Paripuranam *et al.,* 2011) และปลากระรัง (*Epinephelus bruneus*: kelp grouper) (Harikrishnan *et al*., 2012) แต่ในการศึกษานี้แม้ว่าการเสริมเห็ดจะมีผลให้กินอาหารเพิ่มขึ้น แต่ผลต่อการเติบโตยังไม่ชัดเจนนั้นอาจเนื่องจากปลาสลิดกินอาหารเป็นปริมาณน้อย เมื่อเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและระยะเวลาในการเลี้ยงอาจสั้นเกินไป ทำให้ผลต่อการเติบโตยังไม่ชัดเจนนัก นอกจากนี้เห็ดชนิดต่าง ๆ เมื่อนำมาบริโภคสดหรือนำมาสกัดด้วยน้ำหรือแอลกอฮอล์ สารอาหารต่าง ๆ และสารสกัดเหล่านี้ จะมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (สารกันหืน) (Elmastas *et al*., 2007) ซึ่งมีผลเป็นสารกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันโรคในร่างกาย (Harikrishnan *et al*., 2012) และเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในเห็ดนางฟ้านี้มีผลเพิ่มประสิทธภาพการทำงานของกลูต้าไธโอน เปอร์ออกซิเดส (Khan *et al*., 2011) ส่วนสารประกอบฟีนอลในกลุ่ม เออโกไธโอเนอีน (ergothionine:ESH, 2-mercap tohistidine trimethyl betaine) ในเห็ดมีคุณสมบัติป้องกันการเกิดออกซิเดชั่นของไขมันไม่อิ่มตัวในกล้ามเนื้อปลาและมีผลต่อการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลพอกซี่จีเนส (lipoxygenase) ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดออกซิเดชั่นของไขมัน จึงทำให้ค่าการหืนแบบออกซิเดชั่นลดลง ซึ่งจะมีผลต่อการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านกลิ่นได้ดี (Jang *et al*., 2004) นอกจากนี้ยังรักษาความคงตัวของสีในเนื้อสัตว์โดยยับยั้งสีดำ (melanosis) ในกุ้งและปู (Encarnacion *et al*., 2011) และมีผลให้เนื้อปลาที่มีการเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำเกิดจุดดำหรือสีน้ำตาลของเนื้อลดลง (Bao *et al*., 2009)

ดังนั้น การเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้า ในอาหารปลาสลิด สามารถเพิ่มปริมาณการกินอาหารและปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาสลิดโดยยับยั้งการหืนของเนื้อปลาภายหลังการแปรรูป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาสลิดโดยการเสริมของเหลือจากการตัดแต่งเห็ดนางฟ้าในอาหาร เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการเพิ่มมูลค่าเศษเหลือจากการตัดแต่งเห็ดในอาหารสัตว์ ซึ่งได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยโครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานรากประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากเครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม. 2555. สถิติข้อมูลการปลูกผักเครื่องเทศและสมุนไพร จังหวัดนครปฐม ปี 2554. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.nakhonpathom.doae.go.th

AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 17th ed. Association of Official Analytical Chemists, Inc., Virginia. 298 p.

Bao, H. N. D., H. Ushio and T. Ohshima. 2008. Antioxidative activity and anti-discoloration efficacy of ergothioneine in mushroom (*Flammulina velutipes*) extract added to

beef and fish meats. Agricultural and Food Chemistry 56: 10032-10040.

Bao, H. N. D., Y. Shinomiya, H. Ikeda and T. Ohshima. 2009. Preventing discoloration and lipid oxidation in dark muscle of yellowtail by feeding an extract prepared from mushroom (*Flammulina velutipes*) cultured medium. Aquaculture 295: 243-249.

Burk, R. F., M. J. Trumble and R. A. Lawrence. 1980. Rat hepatic cytosolic GSH-dependent enzyme protection against lipid peroxidation in the NADPH microsomal lipid peroxidation system. Biochem. Biophys. Acta 618: 35-41.

Cross, H. R., P. R., Durland and S. C. Seideman. 1986. Sensory qualities of meat. pp. 279-290. *In*: P. J. Bechtel (ed.). Muscle as Food. Academic Press, Orlando.

Elmastas, M., O. Isildak, I. Turkekul and N. Temur. 2007. Determination of antioxidant activity and antioxidant compounds in wild edible mushroom. Food Composition and Analysis 20: 337-345.

Encarnacion, A. B., F. Fagutao, K. Shozen, I. Hirono and T. Ohshima. 2011. Biochemical intervention of ergothioneine rich edible mushroom (*Flammulina velutipes*) extract inhibits melanosis in crab (*Chionoecetes japonicus*). Food Chemistry 127: 1594-1599

Encarnacion, A. B., F. Fagutao, O. Jintasataporn, W. Worawattanamateekul, I. Hirono and T. Ohshima. 2012. Application of ergothioneine rich extract from an edible mushroom *Flammulina velutipes* for melanosis prevention in shrimp, *Penaeus monodon* and *Litopenaeus vannamei*. Food Research International 45: 232-237.

Fu, H., D. Shieh and C. Ho. 2002. Antioxidant and free radical scavenging activities of edible mushrooms. Food Lipids 9: 35-46.

Harikrishnan R., C. Balasundarum and M. Heo. 2012. Effect of *Inonotus obliquus* enriched diet on hematology, immune response, and disease protection in kelp grouper, *Epinephelus bruneus* against *Vibrio harveyi*. Aquaculture 344: 48-53.

Jang, M.S., J. Eun , H. Ushio and T. Oshima. 2004. Antioxidative properties of mushroom (*Flammulina velutipes*) on the oxidation of cod liver oil in emulsion. Food Science Biotechnology 13: 215- 218.

Jayakumar,T., P. A. Thomas, J. R. Sheu and P. Geradine 2011. *In-vitro* and *in-vivo* antioxidant effects of the oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*. Food Research International 44: 851-861.

Khan. Md. A., M. M. Rahman, M. Tania Md. N. Uddin and S. Ahme. 2011. *Pleurotus sajor-caju* and *Pleurotus florida* mushrooms improve some extent of the antioxidant systems in the liver of hypercholesterolemic rats. The Open Nutraceuticals Journal 4: 20-24.

NRC. 2011. Nutrient requirements of fish and shrimp. The National Academies Press, Washington, D.C. 376 p.

Paripuranam, T. D., VV. Divya, P. Ulaganathan, V. Balamurugan and S. Umamaheswari. 2011. Replacing fish meal with earthworm and mushroom meals in practical diets of *Labeo rohita* and *Hemigrammus caudovittatus* fingerlings. Indian Journal Animal Research 45(2): 115-119.

Pramanik, M., S. Mondal, I. Chakraborty, D. Rout and S. S. Islam. 2005. Structural investigation of a polysaccharide (Fr.II) isolated from the

aqueous extract of an edible mushroom, *Pleurotus sajor-caju*. Carbohydrate Research 340: 629-636.

Pramanik, M, I. Chakraborty, S. Mondal and S. S. Islam 2007. Structural analysis of a water-soluble glucan (Fr.II) of an edible mushroom, *Pleurotus sajor-caju* . Carbohydrate Research 342: 2670-2675.

Verma, S. M., R. Prasad and N. Kudada. 2001. Investigations of anti-viral properties on extract of *Pleurotus sajor-caju.* Ancient Science of Life XXI(1): 34-37.

Guide for Authors

Manuscripts submitted for publication should be of high academic merit and are accepted on condition that they are contributed solely to the Journal of Community Development and Life Quality. Manuscripts, parts of which have been previously published in conference proceedings, may be accepted if they contain additional material not previously published and not currently under consideration for publication elsewhere.

Submission of a multi-authored manuscript implies the consent of all the participating authors. All manuscripts considered for publication will be peer-reviewed by independent referees.

Submission checklist

Manuscript submission must include title page, abstract, key words, text, tables, figures, acknowledgments, reference list and appendices (if necessary). The title page of this file should include the title of the article, full names, official name and affiliations of all authors, E-mail address, telephone and fax numbers and full postal address of the corresponding author.

Preparation and Submission of Manuscripts

Authors submitting manuscripts for consideration for publication should follow the following guidelines.

1. Manuscript texts must be written using high-quality language. For non-native English language authors, the article should be proof-read by a language specialist before it is sent to Journal.

2. Manuscript texts should not exceed than 10 pages and the combined number of figures and tables. The inclusion of more figures and tables will reduce the word allowance, and vice versa.

3. The manuscript text and tables should be created using Microsoft Word.

4. Manuscript texts should be prepared single column, with sufficient margins (1.0 inch) for editorial and proof-reader's marks. 12 pt Times New Roman font should be used throughout and all pages numbered consecutively.

5. Abstracts should not exceed than 200 words. About 5 keywords should also be provided.

6. All measures in the text should be reported in abbreviation.

7. Tables and figures should each be numbered consecutively.

8. Acknowledgments should be as brief as possible, in a separate section before the references, not in the text or as footnotes.

9. Citations of published literature in the text should be given in the form of author and year in parentheses; (Jaturasitha *et al*., 2008), or, if the name forms part of a sentence, it should be followed by the year in parenthesis; Jaturasitha *et al*. (2008). All references mentioned in the reference list must be cited in the text, and vice versa. The references section at the end of the manuscript should list all and only the references cited in the text in alphabetical order of the first author's surname. The following are examples of reference writing.

Reference to a journal article:

Jaturasitha, S., R. Norkaew, T. Vearasilp, and M. Kreuzer. 2008. Carcass and meat quality of Thai native cattle fattened on Guinea grass (*Panicum maxima)* or Guinea grass-legume (*Stylosanthesguianensis*) pastures. *Meat Sci*. 155-162.

Reference to article or abstract in a conference proceedings:

Kempster, A.J., and D.B. Lowe. 1993. Growth performance and carcass characteristics as influenced by genotype and environment. *In*: Proc. 44th Annual Meeting of the EAAP. Aarhus, Denmark.

Reference to a book:

Voet, D. and J.G. Voet. 1995. Biochemistry. 2nd ed. John Wiley & Son, Inc. New York, 1361 p.

Reference to an edited book:

Fletcher D.L. 1999. Poultry meat color. pp. 159-175. *In*: R.I. Richardson, and G.C. Mead (Eds.). Poultry Meat Science. Poultry Science Symposium Series. Vol.25. CABI Publishing, Wallingford.

Reference to electronic data source (used only when unavoidable):

Matakohe gardens. 2012. *Sandersonia*flowers. (Online). Available: http:// matakohegardens.homestead. com /SandersoniaFlowers.html (24 February 2012).

Volume 1, Issue 1, January - April 2013

Journal of Community Development and Life Quality

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
โทร: 0 5394 4097 ต่อ 102 แฟกซ์: 0 5394 4097 ต่อ 103

ISSN 2286-9824