ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2559

วารสาร
การพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

เครือข่ายบริหารการวิจัย
Research Administrative Network

ISSN 2286-9824

Journal of Community Development and Life Quality

TCI กลุ่มที่ 1

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 ตัวอักษร Cordia new ขนาด 18 หนา

3.2 **ชื่อผู้เขียน** เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตัวอักษร Cordia New ขนาด 15 หนา สำหรับที่อยู่ (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) ให้พิมพ์บรรทัดถัดไป ข้างล่างชื่อผู้เขียน ตัวอักษร Cordia new ขนาด 12

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 (Conclusion)** ควรสรุปผลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัย ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ พร้อมให้ข้อเสนอแนะ หรือระบุอุปสรรคและแผนงานวิจัยที่จะดำเนินการต่อไป

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

อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือในงานวิจัย แต่ไม่ได้เป็นผู้ร่วมงานวิจัย

5. **เอกสารอ้างอิง (References)**

5.1 **ในเนื้อเรื่อง** ไม่ควรอ้างอิงถึงเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องหรือห่างไกล ระบบที่ใช้อ้างอิงคือระบบชื่อ และปี (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 ให้ใช้เป็น Johny and Walker (2004) …หรือ…(Johny and Walker, 2004) หากมีมากกว่า 3 คน ให้ใช้เป็น Johny *et al.* (2005) หรือ (Johny *et al.*, 2005) สำหรับในบัญชีเอกสารอ้างอิง ให้ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคน ห้ามใช้คำว่า และคณะ หรือ *et al.*

5.2 **เอกสารอ้างอิง ให้เรียงลำดับเอกสารภาษาไทยก่อนภาษาอังกฤษ โดยเรียงตามลำดับอักษรในแต่ละภาษา ตามรูปแบบการเขียนมีดังนี้**

1) วารสาร (Journals)

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

ภาณุ ธนธำรงกุล และ รำไพพรรณ อภิชาติพงศ์ชัย. 2556. ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติของเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรม จากศูนย์เครือข่าย ปราชญ์ชาวบ้านจังหวัดนครสวรรค์. 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. Journal of Economic Entomology 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) เอกสารวิชาการอื่น ๆ

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

ทวีศักดิ์ ชโยภาส. 2544. แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ. กองกีฏและ สัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 126 หน้า.

5) 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 (2 8 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).

<u>หมายเหตุ การใช้ข้อมูลแหล่งอ้างอิงจากเว็บไซต์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์อนุญาตในกรณีที่ข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถสืบค้นจากแหล่งข้อมูลหนังสือหรือวารสารเท่านั้น</u>

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)	Publication	Tri-annually
	ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน		Issue 1 January-April
	ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม		Issue 2 May-August
	ฉบับที่ 3 กันยายน-ธันวาคม		Issue 3 September-December
วัตถุประสงค์	เป็นวารสารสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่ตีพิมพ์ผลงานวิจัยของนักวิชาการและบุคคลทั่วไปที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะเพื่อการพัฒนาชุมชนและเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	Objective	To be Humanities and Social Sciences journal published the results of research scholars and the general quality and can be used, especially for community development and enhance the quality of life. The journal was supported by the Office of the Higher Education Commission (OHEC)

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

(JOURNAL OF COMMUNITY DEVELOPMENT AND LIFE QUALITY)

สำนักงานและ การติดต่อ	กองบรรณาธิการวารสารการพัฒนาชุมชน และคุณภาพชีวิต เครือข่ายบริหารการวิจัย ภาคเหนือตอนบน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200 โทรศัพท์ 0 5394 4097 ต่อ 102 โทรสาร 0 5394 4097 ต่อ 103 E-mail: uppernorth.unrn@gmail.com Website: http://j-com-dev-and-life-qua.oop.cmu.ac.th	(Management) Office and Inquiries	Editorial Board, Journal of Community Development and Life Quality, Upper Northern Research Administrative Network, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand Tel: 0 5394 4097 ext. 102 Fax: 0 5394 4097 ext 103 E-mail: uppernorth.unrn@gmail.com Website: http://j-com-dev-and-life-qua.oop.cmu.ac.th

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจและแก้ไขบทความที่เสนอเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

The Editorial Board claims a right to review and correct all articles submitted for publishing

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

บทบรรณาธิการ

วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 มีข่าวดีจะเรียนให้ผู้เขียนและผู้อ่านได้ทราบว่า เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2559 ทางศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre) ได้ประกาศค่า Thai Journal Impact Factors ซึ่งเป็นการบ่งบอกคุณภาพของวารสารฯ ว่ามีการนำไปใช้อ้างอิงมากน้อยเพียงใด อีกทั้งยังเป็นตัวชี้วัดคุณค่าทางวิชาการอีกด้วย ปรากฏว่าวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ได้เริ่มมี Impact Factors (IF) ปีแรก เนื่องจากที่ผ่านมา TCI จะประเมินค่า IF ได้ วารสารนั้นต้องมีอายุอย่างน้อย 3 ปี ผลปรากฏว่าวารสารฯ ได้ค่า IF = 0.548 นับว่าสูงสุดในวารสารสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ นี่เป็นเพราะได้รับความกรุณาจากบุคคลที่มีชื่อเสียง และเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการที่กรุณาเขียนบทความปริทัศน์ เช่น ศ.นพ. วิจารณ์ พานิช รศ.นพ. กำจร ตติยกวี และศ. (พิเศษ) ดร. ทศพร ศิริสัมพันธ์ นอกจากนี้ยังมีบทความวิจัยที่มีคุณภาพที่ได้ตีพิมพ์ไปทั้งหมดอีกด้วย ทางกองบรรณาธิการ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ ทางวารสาร ฯ จะพยายามรักษาคุณภาพที่ดี เช่นนี้สืบไป

สำหรับวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ฉบับนี้มีบทความวิจัยที่น่าสนใจ จำนวนทั้งสิ้น 12 เรื่อง ทั้งสวัสดิการชุมชน การศึกษา การท่องเที่ยว ผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลกระทบทางสุขภาพชุมชน รวมถึง การนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ จากผลการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งบทความวิจัยเหล่านี้มีประโยชน์อย่างมาก ที่สามารถนำไปประยุกต์ให้เหมาะกับบริบทของชุมชนท่านเอง กองบรรณาธิการต้องขอขอบคุณผู้เขียนทุกท่านที่ได้แบ่งปันสิ่งดี ๆ มาให้อ่านกัน

ท้ายนี้ ทางกองบรรณาธิการวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ขอเรียนให้ทุกท่านทราบว่าวารสารฯ ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 จะเป็น 100% E-Journal ครับ เตรียมพบกับความแปลกใหม่ได้ฉบับหน้าครับ

ศาสตราจารย์ ดร. สัญชัย จุตรสิทธา

บรรณาธิการวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต

“สวัสดิการชุมชน” ความสมดุลระหว่างการให้และการรับ

Community Welfare: Balancing Between Giving and Taking

อุทัย ปริญญาสุทธินันท์[1*/]

Utai Parinyasutinun[1/]

[1/] ภาควิชาสารัตถศึกษา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

[1/] Department Of Educational Foundation, Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

(Received: 3 February 2016; Accepted: 5 April 2016)

Corresponding author: utaiparinyasutinun@hotmail.com

Abstract: Community welfare is welfare organized by a community based on mutual assistance among people in the community. Thus, community welfare is established to guarantee that people in the community have security in life. There has been community welfare established using community’s existing capital, and community welfare enhanced by support of state organizations which can activate it to a broader extent. The social welfare promotion act (2nd edition) B.C. 2550 has supported community welfare to move forwards, especially in community wellness. Nevertheless, the concept of community welfare will have no value at all, if it is not practically implemented, particularly in the context of community management where it is expected to cover everyone in every age range from birth to death. There have also been new types of welfare added which would lead to more new ways to create welfare from community’s original capital. Eventually, balance will take place between giving and taking among people in the community which will make the community stronger and with better quality of life.

Keywords: Community welfare, giving, quality of life, community management

บทคัดย่อ: สวัสดิการชุมชนเป็นสวัสดิการที่จัดขึ้นโดยชุมชนบนพื้นฐานของการช่วยเหลือเกื้อกูลกันของคนในชุมชน ดังนั้นสวัสดิการชุมชนจึงเป็นการสร้างหลักประกันเพื่อความมั่นใจของคนในชุมชน ทั้งนี้การจัดสวัสดิการชุมชนโดยใช้ฐานทุนเดิมของชุมชนและการจัดสวัสดิการชุมชนที่มีหน่วยงานเข้าไปสนับสนุนต่อยอดจากฐานทุนเดิมของชุมชนได้ทำให้เกิดการตื่นตัวในการจัดสวัสดิการชุมชนที่กว้างขวางขึ้น ขณะที่พระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ยังช่วยหนุนเสริมการขับเคลื่อนสวัสดิการชุมชนในการสร้างความเป็นดีอยู่ดีของชุมชนอีกด้วย กระนั้นแนวคิดสวัสดิการชุมชนดังกล่าวข้างต้นจะไม่มีคุณค่าอันใดเลย หากไม่มีการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติโดยเฉพาะในบริบทของการจัดการชุมชน ซึ่งคาดหวังให้คนในชุมชนสามารถจัดสวัสดิการได้อย่างครอบคลุมทุกคนและทุกช่วงวัย โดยมีสวัสดิการเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย รวมทั้งยังเกิดแนวทางใหม่เพิ่มขึ้นจากฐานทุนเดิม ที่สุดย่อมเป็นการสร้างสมดุลระหว่างการให้และการรับของคนในชุมชนด้วยกัน ซึ่งช่วยให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ : สวัสดิการชุมชน การให้ คุณภาพชีวิต การจัดการชุมชน

คำนำ

"สวัสดิการ" (welfare) มักถูกเข้าใจในความหมายแคบ เนื่องจากรัฐดำเนินสวัสดิการแบบเลือกให้เฉพาะคนยากจนหรือคนด้อยโอกาสในลักษณะการสงเคราะห์แบบบรรเทาทุกข์ ทว่าประชาชนที่รวมตัวกันจัดสร้างสวัสดิการภาคชุมชนก็ไม่ได้เรียกสิ่งที่ตนดำเนินการว่าเป็นสวัสดิการ ส่วน "สวัสดิการสังคม" (social welfare) เป็นระบบการจัดสรรและการจัดบริการทางสังคมในระดับโครงสร้างและระดับปฏิบัติการที่จัดการดูแล รักษา ป้องกัน และช่วยเหลือสมาชิกทุกคนในสังคมด้วยสิทธิความเท่าเทียมกันที่จะได้รับบริการอย่างเป็นธรรมและเสมอภาคเพื่อตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของประชาชนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและพึ่งตนเองได้ ซึ่งแนวคิดเกี่ยวกับสวัสดิการมีความแตกต่างทั้งในแง่ที่มาและผู้จัดสวัสดิการ โดย "รัฐสวัสดิการ" (welfare state) เป็นแนวคิดที่รัฐใช้ในการจัดบริการทางสังคมให้กับประชาชนด้วยความเสมอภาค ขณะที่ "สวัสดิการชุมชน" (community welfare) เป็นสวัสดิการที่จัดขึ้นโดยชุมชนบนพื้นฐานของการช่วยเหลือเกื้อกูลกันของคนในชุมชน (กิติพัฒน์, 2550; กีรติ, 2550; ปัทมาวดี, 2552; ระพีพรรณ, 2557) ทั้งนี้เป้าหมายในการจัดสวัสดิการไม่ว่าจะเป็นรัฐสวัสดิการหรือชุมชนสวัสดิการล้วนมุ่งให้ผู้รับสวัสดิการมีความเป็นอยู่ที่ดี และมั่นคง กระนั้นการที่ชุมชนรวมตัวกันจัดสวัสดิการให้แก่ชุมชนเองนั้นถือว่าเป็นสิ่งที่ดี เพราะชุมชนย่อมรู้และเข้าใจความต้องการของตนได้เป็นอย่างดี เช่นนี้สวัสดิการชุมชนจึงเป็นการสร้างหลักประกันเพื่อความมั่นใจของคนในชุมชน ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย โดยมุ่งไปที่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคนในชุมชน ทั้งยังสร้างความรู้สึกมั่นคงไปพร้อมกัน

ดังกล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า ความเข้าใจเกี่ยวกับสวัสดิการนั้นยังมีความคลุมเครือ บทความนี้จึงได้ทบทวนความรู้อันเกี่ยวเนื่องกับสวัสดิการจากเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความเข้าใจที่กระจ่างชัดเกี่ยวกับแนวคิดสวัสดิการที่ยังมีความแตกต่างทั้งในแง่ที่มาและผู้จัดสวัสดิการแต่ละภาคส่วน ทั้งยังได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างสวัสดิการสังคมและสวัสดิการชุมชน ปัญหาความไม่ยั่งยืนของสวัสดิการ ตลอดจนข้อเสนอที่น่าสนใจว่าด้วยการจัดสวัสดิการใหม่ที่มีความหลากหลายจากนานาทรรศนะของนักวิชาการที่คลุกคลีและติดตามงานด้านสวัสดิการมาอย่างต่อเนื่อง

ความเข้าใจว่าด้วยสวัสดิการชุมชน

การศึกษาสวัสดิการชุมชนนั้นต้องทำความเข้าใจสวัสดิการสังคมก่อน เนื่องจากเป็นหลักการพื้นฐานที่สำคัญ โดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม พ.ศ. 2546 ระบุว่า "สวัสดิการสังคม" หมายความว่า ระบบการจัดบริการทางสังคมซึ่งเกี่ยวกับการป้องกัน การแก้ไขปัญหา การพัฒนา และการส่งเสริมความมั่นคงทางสังคมเพื่อตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของประชาชน ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและพึ่งตนเองได้อย่างทั่วถึง เหมาะสม เป็นธรรม และให้เป็นไปตามมาตรฐานทั้งทางด้านการศึกษา สุขภาพอนามัย ที่อยู่อาศัย การทำงาน และการมีรายได้ นันทนาการ กระบวนการยุติธรรม และบริการทางสังคมทั่วไป โดยคำนึงถึงศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ สิทธิที่ประชาชนจะต้องได้รับ และการมีส่วนร่วมในการจัดสวัสดิการสังคม

ทุกระดับ" ต่อมาพระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ได้นิยามองค์การสวัสดิการสังคมโดยเพิ่มองค์กรสวัสดิการชุมชนเข้ามาเป็นว่า "องค์การสวัสดิการสังคม" หมายความว่า หน่วยงานของรัฐที่ดำเนินงานด้านการจัดสวัสดิการสังคม องค์กรสาธารณประโยชน์ และองค์กรสวัสดิการชุมชน"

ประเด็นที่น่าสนใจนั่นคือ การระบุว่า "องค์กรสวัสดิการชุมชน" เป็น "องค์กรภาคประชาชน" ที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการจัด "สวัสดิการสังคม" ให้แก่สมาชิกในชุมชน หรือปฏิบัติงานด้านการจัดสวัสดิการสังคมของเครือข่ายองค์กรสวัสดิการชุมชน และได้รับการรับรองให้ดำเนินงานด้านการจัดสวัสดิการสังคมตามพระราชบัญญัตินี้ ด้วยเหตุนี้ทำให้เข้าใจได้ว่าสวัสดิการชุมชนก็คือ สวัสดิการสังคมที่จัดขึ้นโดยองค์กรของชุมชนเพื่อประโยชน์ของคนในชุมชนนั่นเอง ทั้งนี้การศึกษาสวัสดิการชุมชนจำเป็นต้องทำความเข้าใจถึงรูปแบบของสวัสดิการชุมชนด้วยในเบื้องต้นด้วย โดย พรรณทิพย์ (2554) ได้ระบุถึงรูปแบบของสวัสดิการสังคม ซึ่งกรณีของสวัสดิการชุมชนนั้นก็มีรูปแบบที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้ **รูปแบบแรก** การบริการสังคม (social services) เป็นบริการพื้นฐานที่จัดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของประชาชนทั้งด้านการศึกษา ด้านการสาธารณสุข ด้านการบริการสิ่งอำนวยความสะดวก และปัจจัยที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และด้านการบริการความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน **รูปแบบที่สอง** การช่วยเหลือทางสังคม (social assistance) เป็นการช่วยเหลือประชาชนที่ตกอยู่ในภาวะเดือดร้อนทุกข์ยาก ลำบาก และช่วยเหลือตนเองไม่ได้ให้เกิดสภาพการณ์ที่คลี่คลายและสามารถดำรงชีวิตอยู่ต่อไปได้ **รูปแบบที่สาม** การประกันสังคม (social insurance) เป็นมาตรการที่จัดขึ้นเพื่อคุ้มครองป้องกันประชาชนที่มีรายได้ไม่ให้ได้รับความเดือดร้อนเมื่อต้องสูญเสียรายได้ทั้งหมดหรือรายได้บางส่วนให้มีหลักประกันด้านการดำรงชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี โดยลูกจ้างและนายจ้างจะต้องออกเงินสมทบเข้ากองทุนกลางแล้วได้รับประโยชน์ทดแทนในเรื่องการรักษาพยาบาล อุบัติเหตุและโรคภัยจากการทำงาน คลอดบุตร ทุพพลภาพ เสียชีวิต ว่างงาน และชราภาพ **รูปแบบที่สี่** การช่วยเหลือเกื้อกูลและบริการสังคมทางเลือก (alternative social welfare) นอกจากสวัสดิการสังคมทั้งสามรูปแบบที่กล่าวมาซึ่งมักเป็นการจัดตั้งให้โดยภาครัฐแล้ว ยังมีรูปแบบการช่วยเหลือเกื้อกูลและบริการสังคมทางเลือกที่จัดตั้งให้โดยภาคเอกชนและภาคประชาชน ไม่ว่าจะเป็นกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ การประกันชีวิต การประกันภัย การเกื้อกูลชุมชน หรือสวัสดิการชุมชน ด้วยเหตุนี้ "สวัสดิการชุมชน" จึงเป็น "ส่วนหนึ่ง" ของสวัสดิการสังคมในรูปแบบที่สี่

นอกจากนี้ยังอาจจำแนกรูปแบบของสวัสดิการชุมชนเป็นการเฉพาะโดยใช้ฐานทุนของชุมชนเป็นเกณฑ์ในการจำแนก (กิติพัฒน์, 2550; วิชุลดา, 2550; พรรณทิพย์, 2554) ดังนี้ **รูปแบบแรก** สวัสดิการฐานกลุ่มออมทรัพย์ เป็นการใช้กลุ่มออมทรัพย์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อจัดสวัสดิการโดยเฉพาะ แล้วนำผลกำไรมาจัดเป็นสวัสดิการ **รูปแบบที่สอง** สวัสดิการฐานวิสาหกิจชุมชน เป็นการใช้วิสาหกิจชุมชนที่จัดตั้งขึ้นเพื่อลดการพึ่งพาจากภายนอกและสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิต แล้วนำผลกำไรมาจัดเป็นสวัสดิการ **รูปแบบที่สาม** สวัสดิการฐานทรัพยากรธรรมชาติ เป็นการใช้ทุนทรัพยากรของชุมชนมาจัดตั้งเป็นสวัสดิการความมั่นคงด้านอาหาร **รูปแบบที่สี่** สวัสดิการฐานศาสนา วัฒนธรรม และประเพณี เป็นการใช้หลักคำสอนทางศาสนาหรือขนบของ

วัฒนธรรมและประเพณีมาจัดตั้งเป็นกองทุน แล้วนำผลกำไรมาจัดเป็นสวัสดิการ **รูปแบบที่ห้า** สวัสดิการฐานชุมชนเมือง เป็นการใช้กลุ่มออมทรัพย์ของชุมชนแออัดซึ่งชาวบ้านส่วนใหญ่เป็นแรงงานนอกระบบและขาดโอกาสในการเข้าถึงแหล่งสวัสดิการต่าง ๆ มาจัดตั้งเป็นสวัสดิการด้านที่อยู่อาศัยที่มั่นคงแล้วขยายกิจกรรมเป็นสวัสดิการด้านอื่น ๆ ที่หลากหลายขึ้นทั้งที่เป็นกองทุนสวัสดิการโดยตรงและการจัดบ้านกลางสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้พิการที่ไม่มีผู้เลี้ยงดู **รูปแบบที่หก** สวัสดิการฐานผู้สูงอายุ เป็นการใช้กองทุนสวัสดิการผู้สูงอายุจังหวัดละ 1 ล้านบาทมาจัดเป็นกองทุนหมุนเวียนให้ผู้สูงอายุหรือลูกหลานกู้ยืมไปลงทุน แล้วนำผลกำไรมาจัดตั้งเป็นสวัสดิการ ทำให้ผู้สูงอายุได้รับทั้งประโยชน์โดยตรงและประโยชน์โดยอ้อมในฐานสมาชิกเครือข่าย และ**รูปแบบที่เจ็ด** สวัสดิการฐานผู้ยากลำบาก เป็นการใช้กองทุนของผู้ยากลำบากหรือกองทุนชุมชนโดยเครือข่ายองค์กรชุมชน สำนักงานกองทุนเพื่อสังคม (social investment fund: SIF) มาจัดเป็นสวัสดิการทั้งที่เป็นการให้เปล่าและเป็นกองทุนหมุนเวียน สรุปได้ว่า การจัดสวัสดิการชุมชนโดยใช้ฐานทุนเดิมของชุมชนตามรูปแบบแรกถึงรูปแบบที่สี่ และการจัดสวัสดิการชุมชนที่มีหน่วยงานเข้าไปสนับสนุนต่อยอดจากฐานทุนเดิมของชุมชนตามรูปแบบที่ห้าถึงรูปแบบที่เจ็ด ได้ทำให้เกิดการตื่นตัวในการจัดสวัสดิการชุมชนที่กว้างขวางขึ้น ส่งผลให้ผู้นำชุมชนต้องหารือร่วมกันที่จะทำให้เกิดกองทุนสวัสดิการชุมชนที่สามารถจัดสวัสดิการได้อย่างครอบคลุมทุกคนและทุกช่วงวัย โดยมีสวัสดิการเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย รวมทั้งยังเกิดแนวทางใหม่เพิ่มขึ้นจากฐานทุนเดิม

อย่างไรก็ตาม รูปแบบของสวัสดิการสังคมและสวัสดิการชุมชนที่กล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะมโนทัศน์ของสวัสดิการชุมชนซึ่งมีมิติให้ตีความได้หลากหลายมากกว่าสวัสดิการสังคม รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อความยั่งยืนของสวัสดิการชุมชน โดยเฉพาะภาวะผู้นำในการบริหารงานและการสร้างเครือข่ายสวัสดิการชุมชนที่มีการบริหารจัดการที่ดีซึ่งมีผลต่อความยั่งยืนของสวัสดิการชุมชน (ตารางที่ 1)

บทบัญญัติแห่งรัฐกับสวัสดิการชุมชน

ด้วยเหตุที่สวัสดิการชุมชนมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อน ความเป็นดีอยู่ดีของชุมชน จึงเป็นผลให้มีการกำหนดบทบัญญัติแห่งรัฐเพื่อหนุนเสริมการขับเคลื่อนดังกล่าวให้บรรลุตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะพระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ตามประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 100 ก วันที่ 28 ธันวาคม 2550

ดังกล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า พระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ซึ่งมีทั้งหมด 6 หมวด ได้แก่ แนวการจัดสวัสดิการสังคม คณะกรรมการส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคมแห่งชาติ คณะกรรมการส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคมจังหวัด กองทุนส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม องค์กรสาธารณประโยชน์ และองค์กรสวัสดิการชุมชน ตามลำดับนั้น เหล่านี้ล้วนเพื่อให้สามารถส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคมโดยเฉพาะองค์กรภาคประชาชนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของสมาชิก และเกิดระบบการช่วยเหลือเกื้อกูลในสังคมและชุมชน ตลอดจนการรวมตัวกันเป็นเครือข่ายการจัดสวัสดิการชุมชนเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางสังคมและการพึ่งพาตนเองของชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งอย่างทั่วถึง เหมาะสม และเป็นธรรมเป็นสำคัญ

Table 1 Comparison between social welfare and community welfare

Traditional welfare or social welfare	Adapted welfare or community welfare
1. Welfare is provided based on resources including utilization of public forest, water resources, and private resources.	1. Welfare is provided by the state which is not enough to eliminate worries.
2. Welfare is provided based on culture including help from family and relatives, patron-client system, and religious institution.	2. Welfare is practical knowledge for the people sector.
3. Welfare is provided based on development including funeral assistance groups, savings groups, vocational development fund groups, and community business groups.	3. Welfare is community innovation.
	4. Welfare is prevention of social problems and social surveillance.
	5. Welfare is social movement.
	6. Welfare is the social space to drive power.
	7. Welfare is culture.
	8. Welfare is connection with the role of local administrative organizations.

ที่มา: กิติพัฒน์ (2550)

ความไม่ยั่งยืนของสวัสดิการชุมชน

สวัสดิการชุมชนเป็นแนวคิดที่ดีที่มุ่งให้ชุมชนได้พึ่งพาตนเอง หลายชุมชนประสบความสำเร็จในการจัดสวัสดิการของตนเอง ขณะที่อีกหลายชุมชนต้องประสบความล้มเหลว กระนั้นแนวคิดการจัดสวัสดิการโดยการรวมตัวของคนในชุมชนก็ยังดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ อาแว (2555) ได้อธิบายถึงการขยายตัวของสวัสดิการชุมชนโดยเฉพาะกลุ่มออมทรัพย์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องว่าเป็นปรากฏการณ์การเคลื่อนไหวทางสังคมที่น่าสนใจ ด้วยลักษณะและรูปแบบของการจัดสวัสดิการที่พยายามยึดปัญหาสำคัญของชุมชนเป็นที่ตั้ง ถือเป็นการสร้างโอกาสให้ชาวบ้านได้เข้าถึงสวัสดิการรูปแบบใหม่ที่พวกตนมีส่วนสรรค์สร้างขึ้นมา ซึ่ง ธนพัต และวันชัย (2556) ยังเห็นว่าสวัสดิการชุมชนเป็นการออกแบบร่วมกันของคนในชุมชนเพื่อลดปัญหาที่สมาชิกประสบอย่างตรงจุด ขณะเดียวกันก็สามารถขับเคลื่อนการเจริญเติบโตของกลุ่มและการดำรงอยู่เป็นสถาบันทุนของชุมชนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ ชัยพร (2551) เน้นย้ำว่ากระบวนการที่นำไปสู่ความสำเร็จดังกล่าว ประกอบด้วยขั้นตอนหรือบันไดความสำเร็จร่วม ได้แก่ การวิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤติของชุมชนโดยกรรมการและผู้นำชุมชน การมีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนในทุกระดับและทุกกลุ่มเป้าหมายรวมทั้งภาคีพัฒนาภายในและภายนอกชุมชน ความซื่อสัตย์และจริงใจ การมีจิตสาธารณะ ผลประโยชน์ร่วมกันของสมาชิก กรรมการและผู้นำชุมชนอย่างเท่าเทียม โปร่งใส และตรวจสอบได้ รวมทั้งการมีวิสัยทัศน์และแนวทางการจัดสวัสดิการขององค์กรเพื่อบรรลุเป้าหมายสูงสุดของชุมชน

ทว่าก็ยังมีองค์กรการเงินชุมชนที่ล่มสลายไปหลายแห่งโดยประเด็นหลักนั่นคือ การขาดวินัยทางการเงิน การใช้จ่ายเกินตัวของภาคครัวเรือน และการขาดการยอมรับและความเข้าใจจากหน่วยงานภายนอกและสถาบันการเงิน (สิทธิพัทธ์, 2556) ยกตัวอย่างเช่น เครือข่ายสวัสดิการชุมชนในจังหวัดสงขลา หรือที่ชาวบ้านทั่วไปรู้จักกันในนาม "กองทุนสัจจะวันละบาท"

แม้จะมีเครือข่ายการจัดตั้งที่ดีตั้งแต่ระดับหมู่บ้านจนถึงระดับจังหวัด สมาชิกเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ระเบียบว่าด้วยการจัดสวัสดิการบางรายการ อาจดำเนินไปแบบขาดฐานความรู้ ประกอบกับสมาชิกส่วนใหญ่ตัดสินใจเข้าเป็นสมาชิกเครือข่ายด้วยเหตุผลที่ต้องการรับสวัสดิการเป็นหลัก ปัญหาความยั่งยืนของเงินกองทุนเมื่อถึงเวลาที่ต้องจ่ายสวัสดิการเบี้ยบำนาญ จึงเป็นประเด็นที่แกนนำเครือข่ายสวัสดิการชุมชนมีความกังวล (สิริรัตน์ และสมบูรณ์, 2555) (ตารางที่ 2) กระนั้น สันติและคณะ (2555) ยังย้ำว่าการจัดการสวัสดิการของชุมชนที่ใช้การสนับสนุนของกลุ่มออมทรัพย์ดังกล่าวสามารถที่จะอยู่ได้อย่างยั่งยืนและเป็นรูปแบบที่ควรได้รับการสนับสนุน เนื่องจากจะช่วยให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นโดยไม่ต้องพึ่งพารัฐ

Table 2 Remarks related to community welfare

Principles of community welfare	Factors affecting sustainability
1. Welfare must be made from what actually exist in the community.	1. Diversity, comprehensive, and equity of welfare, and also member's satisfaction towards welfare
2. Welfare must begin from part to whole.	2. Appropriate expenditure of household sector
3. Money is only a tool, not the goal.	3. Accepting and understanding of external agencies and monetary institution
4. Assistance provided must not cause segregation in the community.	4. Knowledge of operation
5. Welfare must be holistic and links everything together.	5. Consideration of balancing between giving and taking
6. Welfare must encourage people in the community to be both givers and takers, not to be only takers.	
7. Welfare must be provided with love and patience.	

ที่มา: พรรณทิพย์ (2554); สิริรัตน์ และสมบูรณ์ (2555); สิทธิพัทธ์ (2556)

ดังกล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า สวัสดิการชุมชนยังจำเป็นต่อชุมชนและเป็นทางเลือกของการจัดการชุมชนเพื่อการพึ่งพาตนเองมากกว่าการรอรับสวัสดิการของรัฐแต่เพียงด้านเดียวเหมือนเช่นที่ผ่านมา เนื่องจากสวัสดิการชุมชนโดยเฉพาะองค์กรการเงินนั้นเป็นการรวมตัวกันของคนในชุมชนด้วยความสมัครใจเพื่อร่วมมือกันบนหลักการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการแก้ปัญหาด้านการเงินของคนในชุมชน โดยลักษณะกลุ่มจะมีสมาชิกและคณะกรรมการมีการสมทบเงินลงหุ้นอย่างสม่ำเสมอ และนำเงินสะสมดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในลักษณะที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้คนในชุมชนส่วนใหญ่มักมีรายได้ในระดับน้อยถึงปานกลางและประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่นนี้ความจำเป็นเดือดร้อนย่อมเป็นปกติวิสัย ทว่าสวัสดิการชุมชนที่จัดขึ้นบนหลักคิดพื้นฐานของการช่วยเหลือเกื้อกูลกันของคนในชุมชนโดยครอบคลุมในเรื่องเหล่านี้ ได้แก่ เกิด แก่ เจ็บ ตาย ทุนการศึกษา คนด้อยโอกาส คนทำงาน เงินกู้ และเงินฝาก กระนั้นความไม่ยั่งยืนของสวัสดิการชุมชน ไม่ว่าจะด้วยเหตุจากการขาดวินัยทางการเงิน การใช้จ่ายเกินตัวของภาคครัวเรือน ขาดการยอมรับและความเข้าใจจากหน่วยงานภายนอกและสถาบันการเงิน การขยายจำนวนสมาชิกอย่างรวดเร็ว หรือเหตุอื่นใด

ก็ตาม เหล่านี้ล้วนทำให้ความตั้งใจดีที่คนในชุมชนจะได้ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน อันนำไปสู่การพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืนนั้น ย่อมไม่เกิดขึ้นจริง ดังที่ สิริรัตน์ และสมบูรณ์ (2555) ได้สะท้อนผลกระทบจากการหวังเพิ่มจำนวนสมาชิกอย่างรวดเร็วว่าอาจส่งผลให้ทัศนคติของประชาชนที่สมัครเป็นสมาชิกเพียงเพื่อต้องการรับสวัสดิการเป็นหลัก เข้าทำนองเข้ามาเพื่อรับมากกว่าให้จนส่งผลต่อการจ่ายสวัสดิการของกองทุน โดยนัยนี้ย่อมสะท้อนถึงปฏิทรรศน์ของสวัสดิการชุมชนที่หวังให้คนในชุมชนเกิด "การให้" มากกว่า"การรับ" มิใช่ "การรับ" มากกว่า "การให้" อันเป็นเหตุแห่งความไม่ยั่งยืนของสวัสดิการชุมชนดังที่พบเห็นได้โดยทั่วไป กระนั้นสวัสดิการชุมชนก็ยังสำคัญและจำเป็นที่ผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชุมชนต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเพื่อจักได้ปรับปรุงชุดความรู้ของตนให้มีความร่วมสมัย ทั้งยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการยกระดับสวัสดิการชุมชนให้เป็นหลักประกันเพื่อความมั่นใจของคนในชุมชน โดยมุ่งไปที่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างคนในชุมชน ทั้งยังสร้างความรู้สึกมั่นคงไปพร้อมกัน

นานาทรรศนะข้อเสนอว่าด้วยการจัดสวัสดิการใหม่

แม้จะมีการกล่าวถึงการจัดสวัสดิการทั้งสวัสดิการสังคมและสวัสดิการชุมชนในหลากหลายรูปแบบแล้วก็ตาม กระนั้น โกวิทย์ (2554) ยังได้อธิบายเพิ่มเติมถึง "ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการ" ว่าเป็นข้อเสนอทางเลือกในการเติมเต็มการจัดสวัสดิการสังคมอีกรูปแบบหนึ่ง ถือเป็นแบบฝึกหัดของภาคประชาชนที่ได้เรียนรู้การใช้สวัสดิการชุมชนเป็นเครื่องมือในกระบวนการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ตลอดจนการพึ่งพาตนเองให้ได้และการปรับตัวเพื่อนำไปสู่เป้าหมายความเป็นดีอยู่ดีตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคล ระดับกลุ่มบุคคล ระดับชุมชน และระดับสังคม ดังนั้น ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการจึงมิใช่ความหมายของการใช้เงินหรือวัตถุสิ่งของเป็นเครื่องมือเพียงอย่างเดียว แต่สวัสดิการดังกล่าวยังรวมถึงการสร้างคนที่มีคุณภาพ คุณธรรม และจริยธรรม ที่สามารถผนวกทุนของชุมชนทั้งทุนทรัพยากร ทุนวัฒนธรรม และทุนภูมิปัญญา แล้วนำมาใช้ในการขับเคลื่อนงานสวัสดิการให้ดำเนินไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้ **ประการแรก** เป็นสวัสดิการที่ตอบสนองความต้องการที่เกี่ยวข้องกับรายได้ที่เป็นตัวเงินหรือทุนและวัตถุสิ่งของ ทั้งที่เป็นไปเพื่อการตอบสนองความต้องการด้านรายได้ ด้านอาหาร ด้านการรักษาโรคและสุขภาพร่างกาย และด้านการดูแลกลุ่มที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ และ **ประการที่สอง** เป็นสวัสดิการที่ไม่ได้เป็นการบริการในลักษณะที่เป็นรูปธรรมซึ่งไม่สามารถจับต้องและมองเห็นได้ โดยเฉพาะการจัดสวัสดิการสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งมิใช่เพียงการจัดบริการในลักษณะศูนย์บริการผู้สูงอายุ หรือการให้เบี้ยยังชีพที่แม้ได้รับก็ต่ำกว่าเส้นความยากจน (ยุวดี, 2555) ทว่าต้องใส่ใจสวัสดิการที่เป็นเรื่องของจิตมากกว่ากาย (สโรชพันธุ์ และชไมพร, 2557) ทั้งนี้การจัดสวัสดิการผู้สูงอายุในลักษณะพหุภาคีซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้มีส่วนร่วมในการจัดสวัสดิการมากกว่าเป็นผู้รับบริการ ย่อมทำให้เกิดการตระหนักรู้ถึงคุณค่าของตนเอง (สุธิดา, 2557; เกวลี และสุนทรี, 2558) เช่นเดียวกับการเปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้มีบทบาทเป็นอาสาสมัครซึ่งช่วยเพิ่มคุณค่าในตนเองของผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี (จุฑารัตน์, 2557) ที่สุดส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ทั้งการมีส่วนร่วม สมรรถภาพทางกาย และความพึงพอใจ (สราวุฒิ, 2558)

นอกจากนี้ ระพีพรรณ (2557) ยังได้ระบุถึง "รูปแบบสวัสดิการพหุลักษณ์" (welfare pluralism) ซึ่งใช้รูปแบบ

การให้บริการที่หลากหลายตามวิถีวัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ และค่านิยมของคนในชุมชนโดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งภาคประชาชน ภาคเอกชน และภาครัฐได้เข้ามาร่วมจัดบริการสังคมให้สอดคล้องกับความต้องการของประเด็นปัญหา พื้นที่ และกลุ่มมากขึ้น ทั้งยังเน้นการทำงานแบบบูรณาการตามความพร้อมและความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ ด้วยเหตุนี้ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการจึงมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปแบบสวัสดิการพหุลักษณ์

ดังกล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการและรูปแบบสวัสดิการพหุลักษณ์ ล้วนเป็นการจัดสวัสดิการโดยประชาชนในชุมชนท้องถิ่นเพื่อสร้างหลักประกันในการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพด้วยตนเองของคนในชุมชน โดยสมาชิกในชุมชนจะต้องเกิดความรู้สึกปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน นอกเหนือจากความมั่นคงด้านเศรษฐกิจที่ต้องมีหลักประกันรายได้ที่เพียงพอต่อการดำเนินชีวิตของตนเองและครอบครัว ความมั่นคงด้านอาหารที่ต้องมีอาหารอย่างเพียงพอและปลอดภัยต่อการบริโภค และความมั่นคงด้านสุขภาพที่ต้องมีสุขภาพที่ดีทั้งกายและจิตใจ ยิ่งไปกว่านั้นชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการต้องมีความสามารถในการสร้างความมั่นคงให้กับชุมชนเพื่อรับมือกับภัยคุกคามทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนอีกด้วย

สรุป

สวัสดิการชุมชนเป็นสวัสดิการที่จัดขึ้นโดยชุมชนบนพื้นฐานของการช่วยเหลือเกื้อกูลกันของคนในชุมชน ดังนั้น สวัสดิการชุมชนจึงเป็นการสร้างหลักประกันเพื่อความมั่นใจของคนในชุมชน ทั้งนี้การจัดสวัสดิการชุมชนโดยใช้ฐานทุนเดิมของชุมชนและการจัดสวัสดิการชุมชนที่มีหน่วยงานเข้าไปสนับสนุนต่อยอดจากฐานทุนเดิมของชุมชนได้ทำให้เกิดการตื่นตัวในการจัดสวัสดิการชุมชนที่กว้างขวางขึ้น ขณะที่พระราชบัญญัติส่งเสริมการจัดสวัสดิการสังคม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ยังช่วยหนุนเสริมการขับเคลื่อนสวัสดิการชุมชนในการสร้างความเป็นดีอยู่ดีของชุมชนอีกด้วย

กระนั้นแนวคิดสวัสดิการชุมชนดังกล่าวข้างต้นจะไม่มีคุณค่าอันใดเลย หากไม่มีการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติโดยเฉพาะในบริบทของการจัดการชุมชน ซึ่งคาดหวังให้คนในชุมชนสามารถจัดสวัสดิการได้อย่างครอบคลุมทุกคนและทุกช่วงวัย โดยมีสวัสดิการเริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย รวมทั้งยังเกิดแนวทางใหม่เพิ่มขึ้นจากฐานทุนเดิม โดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการและรูปแบบสวัสดิการพหุลักษณ์ซึ่งแม้จะเป็นข้อเสนอว่าด้วยการจัดสวัสดิการใหม่เพื่อสร้างหลักประกันในการดำเนินชีวิตที่มีคุณภาพด้วยตนเองของคนในชุมชน ทว่าก็ยังจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างชุมชนท้องถิ่นและตัวแสดงจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนช่วยเสริมแรงในการขับเคลื่อนการจัดสวัสดิการชุมชนไปสู่ความยั่งยืน ทั้งนี้ทุกฝ่ายต้องมีจริยธรรมในการให้และการรับที่คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นหลัก ที่สุดย่อมเป็นการสร้างสมดุลระหว่างการให้และการรับของสวัสดิการชุมชน ซึ่งช่วยให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุลย์. 2550. สวัสดิการสังคมเพื่อคนด้อยโอกาส นโยบายว่าด้วยการกินดี อยู่ดี มีสุข มีสิทธิ. เอดิสันเพรส โปรดักส์, กรุงเทพฯ. 116 หน้า.

กีรติ ยศยิ่งยง. 2550. การบริหารสังคม: แนวคิดและกระบวนการ พิมพ์ครั้งที่ 2. มิสเตอร์ ก๊อปปี้, กรุงเทพฯ. 263 หน้า.

เกวลี เครือจักร และ สุนทรี สุรัตน์. 2558. รูปแบบการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุโดยกระบวนการมีส่วนร่วมขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เครือข่ายภาคประชาสังคม และชมรมผู้สูงอายุเทศบาลตำบลแม่จัน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(2): 161-171.

โกวิทย์ พวงงาม. 2554. ชุมชนท้องถิ่นสวัสดิการ: ข้อเสนอสวัสดิการสังคมมิติใหม่. หน้า 413-430. *ใน:* ภาวนา พัฒนศรี และคณะ (บก.). การประชุมวิชาการสังคมสงเคราะห์ศาสตร์และสวัสดิการสังคมระดับชาติ ประจำปี 2554. เจปริ้นท์, กรุงเทพฯ.

จุฑารัตน์ แสงทอง. 2557. ผู้สูงอายุ: การเรียกคืน "คุณค่าในตนเอง" ผ่านบทบาทอาสาสมัคร. วารสารรูสมิแล 35(2): 81-92.

ชัยพร พิบูลศิริ. 2551. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จการจัดสวัสดิการสังคมขององค์กรชุมชน. วารสารพัฒนบริหารศาสตร์ 48(1): 57-84.

ธนพัต ปลอดคง และวันชัย ธรรมสัจการ. 2556. แนวคิดกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิตสู่ผลที่เกิดขึ้นต่อสมาชิกและชุมชน: กรณีศึกษากลุ่มออมทรัพย์เพื่อสวัสดิการและการผลิต ตำบลคลองเปียะ. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 7(2): 65-73.

ปัทมาวดี โพชนุกูล ซูซูกิ. 2552. วรรณกรรมปริทัศน์และการสังเคราะห์ความรู้ เรื่อง"สวัสดิการชุมชนในประเทศไทย". พิสิษฐ์ ไทย ออฟเซต, กรุงเทพฯ. 110 หน้า.

พรรณทิพย์ เพชรมาก. 2554. สวัสดิการชุมชน: พลังการจัดการตนเองของชุมชน. หน้า 396-412. *ใน:* ภาวนา พัฒนศรี และคณะ (บก.). การประชุมวิชาการสังคมสงเคราะห์ศาสตร์และสวัสดิการสังคมระดับชาติ ประจำปี 2554. เจปริ้นท์, กรุงเทพฯ.

ยุวดี ไวทยะโชติ. 2555. ผู้สูงอายุ: คุณภาพชีวิตกับนโยบายเบี้ยยังชีพ. วารสารปัญญาภิวัฒน์ 4(1): 133-140.

ระพีพรรณ คำหอม. 2557. สวัสดิการสังคมกับสังคมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 4 (แก้ไขเพิ่มเติม). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ. 360 หน้า.

วิชุลดา มาตันบุญ. 2550. การจัดการกองทุนชุมชนในชนบท: กรณีศึกษาชุมชนพื้นราบ. วนิดาการพิมพ์, เชียงใหม่. 120 หน้า.

สราวุฒิ พงษ์พิพัฒน์. 2558. การจัดการความรู้ด้านการออกกำลังกายแบบมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(2): 185-194.

สโรชพันธุ์ สุภาวรรณ์ และ ชไมพร กาญจนกิจสกุล. 2557. การประกอบสร้างภาพลักษณ์ของผู้สูงอายุ. วารสารสังคมศาสตร์ 10(1): 93-136.

สันติ ถิรพัฒน์ อนันต์ชัย คงจันทร์ และเสกสรร เกียรติสุไพบูลย์. 2555. ความยั่งยืนของกองทุนสวัสดิการชุมชน. วารสารจุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์ 34(134): 1-28.

สุธิดา แจ้งประจักษ์. 2557. รูปแบบการจัดสวัสดิการผู้สูงอายุ: กรณีศึกษาตำบลหนองรี อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี. วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 22(38): 25-49.

สิทธิพัทธ์ เลิศศรีชัยนนท์. 2556. องค์กรการเงินชุมชนกับการพัฒนาที่ยั่งยืน. วารสารปัญญาภิวัฒน์ 4(2): 148-160.

สิริรัตน์ เกียรติปฐมชัย และ สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล. 2555. ปัญหาการจัดการกองทุนการออมและสวัสดิการชุมชน. วารสารเศรษฐศาสตร์ปริทัศน์ 6(1): 107-133.

อาแว มะแส. 2555. การจัดสวัสดิการชุมชนผ่านกลุ่มออมทรัพย์: ทางเลือกในการลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมในชนบทไทย. วารสารพัฒนาสังคม 14(2): 19-38.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

The Factors Affecting the Operation Effectiveness Improvement of Child Development Centers under the Local Government Organizations in the North-eastern Region of Thailand

จินตนา กุลากุล[1/*]

Jintana Kulakul[1/*]

[1/]สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร อ.เมือง จ.สกลนคร 47000

[1/]Program in Educational Administration and Development, Sakon Nakhon Rajabhat University, Sakon Nakhon 47000, Thailand

(Received: 11 February 2016; Accepted: 17 May 2016)

Corresponding author: dr.trin@outlook.com

Abstract: The objectives of this research were to study factors and evaluate the suitability of factors affecting the improvement of operation effectiveness of child development centers under local government organizations in the North-eastern region of Thailand. The study was conducted in 2 phases. The first phase was the study of factors affecting improvement of the operation effectiveness conducted by the study of relevant documents and research, the interview with 7 experts and multi-case studies of 4 distinguished child development centers. The second phase was the suitability evaluation by using confirmatory factor analysis through the assistance of LISREL software. There were 600 subjects. The study revealed the following results. 1) The factors affecting improvement of the operation effectiveness of child development centers consisted of 6 main factors as follows: (1) administration and management (2) stakeholders (3) learning process management (4) building and facilities (5) participation from all sectors (6) local politics and 2) Structural model on the factors affecting improvement of the operation effectiveness of child development centers was fitted with the empirical data with Chi-square = 230.94, df = 178, p-value = 0.00 GFI = 0.97, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.02, CN = 557.42. The factors had positive value between 0.46 - 0.98 and all had a statistically significant level at 0.01. The equation of factors was FE = 0.90(MA) + 0.98(SH) + 0.84(TE) + 0.89(PL) + 0.84(PR) + 0.46(LP). This research is beneficial to the child development center.

Keywords: Factor, effectiveness, child development center, local government organization

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวิจัยมี 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาปัจจัย โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 7 คน และ การศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบ 4 แห่ง ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัย โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรม LISREL กลุ่มตัวอย่าง 600 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มี 6 ปัจจัยหลัก ได้แก่ (1) การบริหารจัดการ (2) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (3) การจัดกระบวนการเรียนรู้ (4) อาคารสถานที่ (5) การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน และ (6) การเมืองท้องถิ่น 2) โมเดลโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า Chi-square = 230.94, df = 178, p-value = 0.00 GFI = 0.97, AGFI = 0.94, RMSEA = 0.02, CN = 557.42 ค่าน้ำหนักของปัจจัยทุกปัจจัยเป็นบวกอยู่ระหว่าง 0.46 - 0.98 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีสมการปัจจัยคือ FE = 0.90(MA) + 0.98(SH) + 0.84(TE) + 0.89(PL) + 0.84(PR) + 0.46(LP) งานวิจัยนี้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กให้มีประสิทธิผลต่อไป

คำสำคัญ: ปัจจัย ประสิทธิผล ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

คำนำ

ประเทศไทยมีแผนงานในการพัฒนาคนไทยให้มีคุณภาพมาโดยตลอด แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (2555-2559) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยสู่สังคมคุณภาพ (กำจร, 2558) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดให้มีการกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542 ได้บัญญัติให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรับผิดชอบการจัดการศึกษาแก่ประชาชนระดับใดก็ได้ตามความพร้อม ความเหมาะสมและความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ โดยมุ่งหวังให้เกิดความเสมอภาคในการจัดการศึกษาและพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชุมชน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 เป็นต้นมา การจัดการศึกษาปฐมวัยที่ส่วนราชการต่าง ๆ ดำเนินการอยู่ ได้แก่ กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย กรมการศาสนา กระทรวงวัฒนธรรม และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สปช.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้ถ่ายโอนมาให้เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด ภายใต้ชื่อ “ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก” (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2553)

รัฐบาลได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาเด็กจึงกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) ระยะยาว พ.ศ.2550-2559 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ขึ้นเพื่อเป็นกรอบและแนวทางให้ทุกภาคส่วนนำไปปฏิบัติ ทั้งนี้เพราะเด็กเป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและเป็นต้นทุนทางสังคมที่มีค่ามากที่สุด เด็กแรกเกิดถึงอายุ 6 ปี เป็นช่วงที่สมองเด็กเรียนรู้อย่างรวดเร็วและมีพัฒนาในทุกด้านมากที่สุด

ดังนั้นศูนย์เด็กจึงจำเป็นต้องมีคุณภาพ ได้มาตรฐาน ทั้งด้านโครงสร้าง ด้านอาคารสถานที่ ด้านบุคลากร และด้านการให้บริการ เพื่อให้เด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กได้รับการส่งเสริมสุขภาพและเตรียมความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาอย่างเหมาะสมตามวัย ผลการวิจัยของ สมเจตน์ และคณะ (2551) ที่ศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการคุณภาพการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม พบปัญหาการบริหารงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบลดังนี้ 1) ด้านการศึกษา ขาดแผนการเรียนการสอนที่มีมาตรฐาน ขาดแนวทางการปฏิบัติ และครูผู้ดูแลเด็กยังไม่เข้าใจบทบาทการทำงาน 2) ด้านอาคารสถานที่ บางแห่งห้องน้ำไม่ถูกสุขลักษณะและไม่เหมาะสมกับเด็กเล็ก 3) ด้านการบริการ บางแห่งการรับส่งเด็กไม่สะดวก อาหารเสริมไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร การปล่อยเด็กกลับบ้านก่อนผู้ปกครองเลิกงานเป็นภาระต้องมารับเด็กในเวลาทำงาน การรับเด็กอายุต่ำกว่าเกณฑ์เป็นปัญหาในการสอน 4) ด้านบุคลากร ครูผู้ดูแลเด็กบางคนยังบกพร่องในการปฏิบัติหน้าที่ บางส่วนขาดความรู้ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ ไม่จบการศึกษาปริญญาตรี ครูผู้ดูแลเด็กไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก 5) ด้านงบประมาณ การจัดทำงบประมาณบางท้องที่ความคิดเห็นขัดแย้งกันระหว่างผู้บริหารกับสภาองค์การบริหารส่วนตำบล ทำให้การจัดทำงบประมาณไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้บริหาร 6) ด้านการบริหารจัดการ ในบางพื้นที่มีปัญหาการแย่งเด็กระหว่าง และจากรายงานการวิจัยเรื่อง สภาพและปัญหาการจัดการศึกษาของศูนย์พัฒนาเด็ก ปีงบประมาณ พ.ศ.2553 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2553) พบว่า 1) ด้านการพัฒนาคุณภาพเด็ก มีปัญหาคือ (1) สื่อการเรียนการสอนที่มีไม่เพียงพอกับเด็ก ไม่ทันสมัย ไม่มีคุณภาพ ไม่ได้มาตรฐาน และไม่หลากหลาย (2) พื้นที่ภายในศูนย์พัฒนาเด็กไม่ได้มาตรฐาน ทรุดโทรม ไม่มั่นคงแข็งแรง ไม่เอื้อต่อการทำกิจกรรม ไม่เป็นสัดส่วน ห้องน้ำห้องส้วมไม่ถูกสุขลักษณะ ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก (3) เด็กมีพัฒนาการไม่เหมาะสมกับวัย ไม่ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ผู้ปกครองขาดความรู้ความเข้าใจในการส่งเสริมพัฒนาเด็ก (4) เด็กส่วนใหญ่ฟันผุ เป็นโรคภูมิแพ้และเป็นหวัดบ่อย สาเหตุเนื่องมาจากเด็กถูกเลี้ยงแบบตามใจ ไม่ได้รับการฝึกนิสัยในการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ครบ 5 หมู่ และขาดการออกกำลังกาย 2) ด้านผู้ดูแลเด็ก มีปัญหาคือ (1) ผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่ไม่ค่อยได้รับการฝึกอบรมพัฒนาตนเอง (2) ผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่ไม่ได้จบปริญญาตรีทางการศึกษาปฐมวัย (3) จำนวนผู้ดูแลเด็ก ไม่สมดุลกับจำนวนเด็ก และต้องทำหน้าที่หลายอย่าง และ 3) ด้านการบริหารจัดการ มีปัญหาคือ (1) งบประมาณไม่เพียงพอต่อการบริหารจัดการ และได้รับงบประมาณล่าช้า (2) การบริหารจัดการไม่เป็นระบบ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีปัจจัยหลายด้านที่ส่งผลต่อการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กให้มีประสิทธิผลต่อไป

นิยามศัพท์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หมายถึง สิ่งที่ทำให้ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายเพิ่มขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยแบบผสม โดยใช้การวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการศึกษาพหุกรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบ และใช้การวิจัยเชิงคุณภาพในการตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยการสังเคราะห์และวิเคราะห์ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และปัจจัยย่อยจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน และการศึกษาพหุกรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบที่ได้รับรางวัลศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคุณภาพ จำนวน 4 แห่ง ระยะที่ 2 การตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis : CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 600 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-state sampling) ดังนี้ 1) การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย คือ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มาจังหวัดละ 100 แห่ง 2) ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง คือ นายกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ปลัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้อำนวยการกองการศึกษาหรือหัวหน้าส่วนการศึกษา หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และประธานกรรมการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และ3) การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย คือ ครูผู้ดูแลเด็ก จำนวน 1 คน รวมกลุ่มตัวอย่างศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแห่งละ 6 คน

ผลการศึกษา

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.1 ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 49 รายการ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มี 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยหลักการบริหารจัดการ ปัจจัยหลักผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ปัจจัยหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ ปัจจัยหลักอาคารสถานที่ และปัจจัยหลักการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

1.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีความรู้ด้านการบริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) อาจารย์จากสถาบันอุดมศึกษา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถานศึกษา จำนวน 7 คน ผลการสังเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มี 6 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยหลักการบริหารจัดการ ปัจจัยหลักผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ปัจจัยหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ ปัจจัยหลักอาคารสถานที่ ปัจจัยหลักการมี

ส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน และปัจจัยหลักการเมืองท้องถิ่น

1.3 ผลการศึกษาพหุกรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบ จำนวน 4 แห่ง เป็นศูนย์พัฒนาเด็กเล็กคุณภาพได้รับรางวัลจากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ปี พ.ศ. 2557 ได้แก่ 1) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลนาแห้ว อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย 2) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลบัวใหญ่ อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา 3) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลนาจารย์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ และ 4) ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดสามัคคีชัย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองบัวใต้ อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู ผลการสังเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พบว่า มี 6 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยหลักการบริหารจัดการ ปัจจัยหลักผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ปัจจัยหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ ปัจจัยหลักอาคารสถานที่ ปัจจัยหลักการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน และปัจจัยหลักการเมืองท้องถิ่น

1.4 ผลการสังเคราะห์การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และการศึกษาพหุกรณีศูนย์พัฒนาเด็กเล็กต้นแบบ ได้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1.4.1 ปัจจัยหลักการบริหารจัดการ มี 7 ปัจจัยรอง ได้แก่ 1) บรรยากาศองค์กร 2) โครงสร้างองค์กร 3) วัฒนธรรมองค์กร 4) กลยุทธ์การบริหารองค์กร 5) ค่านิยมร่วม 6) การสื่อสาร และ 7) งบประมาณ มี 24 ปัจจัยย่อย

1.4.2 ปัจจัยหลักผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มี 9 ปัจจัยปัจจัยรอง ได้แก่ 1) ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก 3) ครูผู้ดูแลเด็ก 4) คณะกรรมการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และ 5) ผู้ปกครอง 6) ปลัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 7) หัวหน้ากองการศึกษาหรือหัวหน้าส่วนการศึกษา 8) ผู้ประกอบอาหาร และ 9) นักการภารโรง มี 36 ปัจจัยย่อย

1.4.3 ปัจจัยหลักการจัดกระบวนการเรียนรู้ มี 2 ปัจจัย ปัจจัยรอง ได้แก่ 1) การจัดประสบการณ์ และ 2) สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มี 8 ปัจจัยย่อย

1.4.4 ปัจจัยหลักอาคารสถานที่ มี 3 ปัจจัย ปัจจัยรอง ได้แก่ 1) อาคารและพื้นที่ 2) สิ่งแวดล้อม และ 3) ความปลอดภัย มี 13 ปัจจัยย่อย

1.4.5 ปัจจัยหลักการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน มี 3 ปัจจัย ปัจจัยรอง ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมจากองค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน 2) ความสัมพันธ์กับชุมชน และ 3) การส่งเสริมเครือข่ายการพัฒนาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก มี 10 ปัจจัยย่อย

1.4.6 ปัจจัยหลักการเมืองท้องถิ่น มี 2 ปัจจัยปัจจัยรอง ได้แก่ 1) เสถียรภาพของการเมืองท้องถิ่น และ 2) อำนาจทางการเมืองของผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มี 7 ปัจจัยย่อย

2. การตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรม LISREL ขนาด

ของกลุ่มตัวอย่างใช้ตามแนวคิดของ Comrey and Lee (1992) อ้างโดย (กัลยา, 2551) ที่กล่าวว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน ถือว่าดีมาก (excellent) ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi–stage random sampling) โดยการสุ่มเลือกศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 100 แห่ง จากทั้งหมด 2,884 แห่ง อีกทั้งเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้เกี่ยวข้องกับศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ได้แก่ นายกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 100 คน ปลัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 100 คน ผู้อำนวยการกองการศึกษาหรือหัวหน้าส่วนการศึกษา จำนวน 100 คน หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 100 คน ประธานคณะกรรมการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 100 คน และสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ครูผู้ดูแลเด็ก จำนวน 100 คน ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของปัจจัยเป็นดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ย $(\overline{X})$ เท่ากับ 4.546 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.366 ค่าความเบ้ (skewness) เท่ากับ -0.432 ข้อมูลเบ้ซ้าย ค่าความโด่ง (kurtosis) เท่ากับ -0.406 ข้อมูลมีความโด่งมากกว่าปกติ ข้อมูลมีลักษณะเข้าใกล้การแจกแจงปกติ และมีระดับความเหมาะสมของปัจจัยอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลักมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (P <.01) มีค่าความสัมพันธ์ต่ำสุดถึงสูงสุดตั้งแต่ 0.22 - 0.94 มีค่า Bartlett's test of sphericity อยู่ระหว่าง 2738.08 – 11214.32 อย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า Kaiser-Mayer-Olkin measures of sampling adequacy (KMO) อยู่ระหว่าง 0.79 - 0.95 ปัจจัยมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอยู่ระดับดีมาก

2.3 โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ทั้ง 6 โมเดล มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้สมการ คือ FE = 0.90(MA) + 0.98(SH) + 0.84(TE) + 0.89(PL) + 0.84(PR) + 0.46(LP) น้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยหลัก ทั้ง 6 ตัว มีค่าเป็นบวก ตั้งแต่ 0.46 ถึง 0.98 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (P <0.01) ทุกค่า เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (SH) การบริหารจัดการ (MA) อาคารสถานที่ (PL) การจัดกระบวนการเรียนรู้ (TE) การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (PR) และการเมืองท้องถิ่น (LP) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาปัจจัยส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ทุกปัจจัยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และมีความสอดคล้องอยู่ในระดับมากทุกปัจจัย แสดงให้เห็นว่าปัจจัยหลักทั้ง 6 ปัจจัย คือ การบริหารจัดการ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การจัดกระบวนการเรียนรู้ อาคารสถานที่ การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน และการเมืองท้องถิ่น เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย รวมทั้งแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสถาพร (2546) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก: กรณีศึกษา

ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลคุ้งพยอม อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กมีความเข้มแข็งคือ1) คณะกรรมการพัฒนาเด็กเล็ก 2) ผู้ดูแลเด็ก3) การมีส่วนร่วมของภาครัฐและเอกชน และ 4) ผู้ปกครอง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุชาดา (2547) ที่ศึกษาปัญหาอุปสรรค และปัจจัยในการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา พบว่า มีปัจจัยในการดำเนินงาน ได้แก่ 1) ด้านการบริหาร 2) ด้านบุคลากร 3) ด้านวิชาการ 4) ด้านอาคารสถานที่ 5) ด้านงบประมาณ และ 6) ด้านความสัมพันธ์กับชุมชน สอดคล้องกับผลการวิจัยของขวัญใจ (2553) ที่ศึกษาปัจจัยการบริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานตามมาตรฐานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบล ในจังหวัดปทุมธานี ตามทัศนะของนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการกองการศึกษา หัวหน้าส่วนการศึกษา/นักวิชาการศึกษา และครูผู้ดูแลเด็ก พบว่ามีปัจจัย ได้แก่ 1) ด้านกลยุทธ์ 2) ด้านโครงสร้าง 3) ด้านระบบการปฏิบัติงาน 4) ด้านบุคลากร 5) ด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถ 6) ด้านรูปแบบการบริหารจัดการ และ 7) ด้านค่านิยมร่วม และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอาทิตยา (2554) ที่ศึกษาการจัดปัจจัยบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบลสันผีเสื้อ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าปัจจัยในการบริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ 2) ปัจจัยด้านบุคลากร ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ครูผู้ดูแลเด็ก ภารโรง และผู้ประกอบอาหาร 3) ปัจจัยด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย 4) ปัจจัยด้านวิชาการและกิจกรรมตามหลักสูตร 5) ปัจจัยด้านการมีส่วนร่วมและสนับสนุนทุกภาคส่วน และ 6) ปัจจัยด้านส่งเสริมเครือข่ายการพัฒนาเด็กปฐมวัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของพีรพัฒน์ (2557) ที่ศึกษาความสำเร็จของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลโนนข่า อำเภอพล จังหวัดขอนแก่นที่ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ได้แก่ 1) ด้านบุคลากรและการบริหารจัดการ 2) ด้านอาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย 3) ด้านการจัดประสบการณ์ ตลอดจนการจัดกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็ก 4) ด้านการมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากชุมชน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของประสม (2557) ที่ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดนครราชสีมา พบว่ามีปัจจัย ได้แก่ 1) บรรยากาศองค์กร 2) โครงสร้างองค์กร 3) วัฒนธรรมองค์กร 4) การมีส่วนร่วมและการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน 5) การส่งเสริมเครือข่ายการพัฒนาเด็กปฐมวัย 6) การบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และ 8) อาคารสถานที่ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลโครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปัจจัยย่อยทั้ง 98 ปัจจัย มีค่าเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คือ เท่ากับ หรือมากกว่า 3.50 และปัจจัยย่อยแต่ละตัวมีค่าความคลาดเคลื่อนรวมอยู่ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยย่อยของปัจจัยรองสามารถวัดปัจจัยหลักได้ โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ในส่วนของสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R2)

(สุภมาส และคณะ, 2549) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (SH) (.98) การบริหารจัดการ (MA) (.90) อาคารสถานที่ (PL) (.89) การจัดกระบวนการเรียนรู้ (TE) (.84) การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (PR) (.84) และการเมืองท้องถิ่น (LP) (.46) โดยปัจจัยหลักดังกล่าวมีค่าสัดส่วนความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของปัจจัยย่อยร้อยละ .21 ถึง .95 และสร้างสเกลปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้ดังสมการต่อไปนี้ FE = .90(MA) + .98(SH) + .84(TE) + .89(PL) + .84(PR) + .46(LP) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นอันดับแรกซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสมเจตน์ และคณะ (2551) ที่ศึกษาการพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการคุณภาพการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ปัจจัยที่ทำให้ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กประสบความสำเร็จในการพัฒนาทุก ๆ ด้านมาจากความเอาใจใส่ เห็นความสำคัญ ทุ่มเท มุ่งมั่น จริงจังของนายกองค์การบริหารส่วนตำบลที่มีวิสัยทัศน์ด้านการพัฒนาการศึกษาเป็นอย่างดี และสอดคล้องกับผลการวิจัยของธนิดา (2558) ที่ศึกษาการบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแก้งคร้อ อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ พบว่า ปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก คือ ผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้มีวิสัยทัศน์และเห็นความสำคัญของการศึกษา และยังสอดคล้องกับความเห็นของนฤมล (2556) ที่กล่าวว่า ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สมาชิกสภาท้องถิ่น และบุคลากรท้องถิ่นส่วนหนึ่งไม่เห็นความสำคัญของการศึกษา ไม่เข้าใจในบทบาทหน้าที่ดำเนินการบริหารการศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และมักขาดความต่อเนื่องของนโยบายการศึกษาเมื่อมีการเปลี่ยนผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สาเหตุเหล่านี้ส่งผลต่อการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

สรุป

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ได้แก่ การบริหารจัดการ (MA) ผู้มีสวนเกี่ยวข้อง (SH) การจัดกระบวนการเรียนรู้ (TE) อาคารสถานที่ (PL) การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน (PR) และการเมืองท้องถิ่น (LP) โดยมีสมการดังนี้ FE = 0.90(MA) + 0.98(SH) + 0.84(TE) + 0.89(PL) + 0.84(PR) + 0.46(LP) ดังภาพที่ 1

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยกระดับประสิทธิผลการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า มีปัจจัย คือ การบริหารจัดการ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การจัดกระบวนการเรียนรู้ อาคารสถานที่ การมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน และการเมืองท้องถิ่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

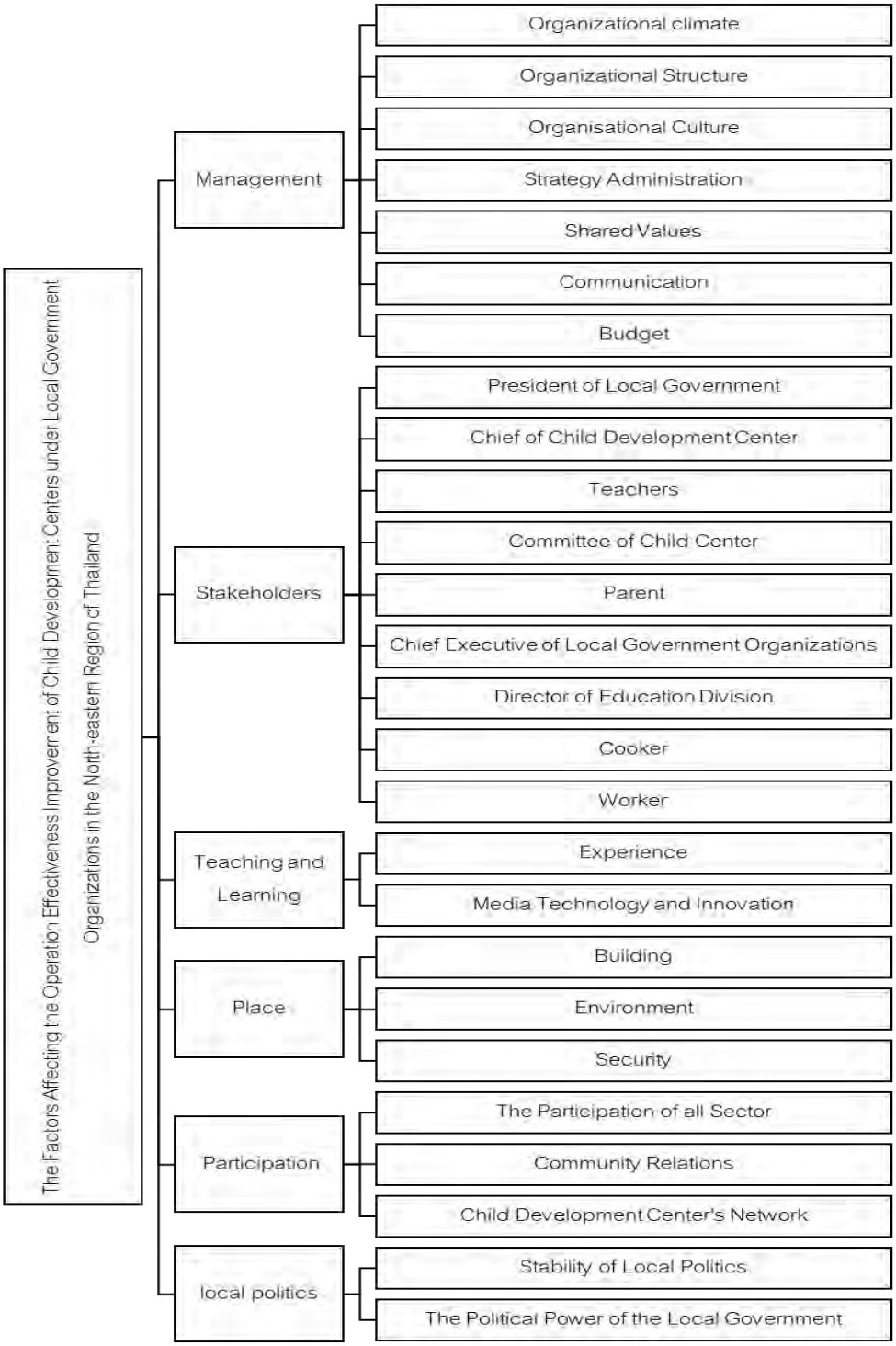


Figure 1 Factors that contribute to elevating the effectiveness of child development centers under the Local Government Organizations in the North-eastern Region of Thailand

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. 2553. มาตรฐานการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, กรุงเทพฯ. 81 หน้า.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. ธรรมสาร, กรุงเทพฯ. 524 หน้า.

กำจร ตติยกวี. 2558. งานวิจัยกับการพัฒนาประเทศ. วารสารวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. 3(1): 1 - 4.

ขวัญใจ สุดรัก. 2553. ปัจจัยการบริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานตามมาตรฐานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กขององค์การบริหารส่วนตำบลในจังหวัดปทุมธานี ตามทัศนะของนายกองค์กรบริหารส่วนตำบล ผู้อำนวยการกองการศึกษา หัวหน้าส่วนการศึกษา / นักวิชาการศึกษา และครูผู้ดูแลเด็ก. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี. 138 หน้า.

ธนิดา ปัทมพรพงศ์. 2558. การบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรณีศึกษา: ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลตำบลแก้งคร้อ อำเภอแก้งคร้อ จังหวัดชัยภูมิ. สถาบันส่งเสริมการบริหารการบ้านเมืองที่ดี, กรุงเทพฯ. 35 หน้า.

นฤมล ศรีบุญเรือง. 2556. คุณลักษณะของผู้บริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสังกัดองค์กรบริหารส่วนตำบล (อบต.). ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร 15(2): 1-8.

ประสม มารศรี. 2557. ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดนครราชสีมา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1(1): 359-369.

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก.. สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, กรุงเทพฯ. 23 หน้า.

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. พระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ.2542. 2542. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 114 ก. สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, กรุงเทพฯ. 66 หน้า.

พีรพัฒน์ มุมอ่อน. 2557. ความสำเร็จของศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก: กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลโนนข่า อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น. วารสาร Graduate Research Conference. 1(1): 3105-3112.

สถาพร จินดาเดช. 2546. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก: กรณีศึกษาศูนย์พัฒนาเด็กเล็กตำบลคุ้งพยอม อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี. วารสารศรีวนาลัยวิจัย. 4(7): 1-19.

สมเจตน์ ภูศรี และคณะ. 2551. การพัฒนาขีดความสามารถในการบริหารจัดการคุณภาพการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดมหาสารคาม. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 2(1): 11-28.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน). 2553. สภาพและปัญหาการจัดการศึกษาของศูนย์พัฒนาเด็กปีงบประมาณ พ.ศ.2553. รายงานการวิจัย.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, กรุงเทพฯ. 86 หน้า.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กปฐมวัย 0-5 ปี ระยะยาว พ.ศ. 2550-2559. วี ที ซี คอมมินิเคชั่น, กรุงเทพฯ. 45 หน้า.

สุชาดา สมสวนจิตร. 2547. การศึกษาปัญหาอุปสรรคและปัจจัยการดำเนินงานศูนย์พัฒนาเด็กเล็กองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอพิมาย จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม. 81 หน้า.

สุภมาส อังศุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณา และรัชนีกูล ภิญโญภานุวัฒน์. 2552. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL. เจริญดีมั่นคง, กรุงเทพฯ. 404 หน้า.

อาทิตยา ศรีธิพันธ์. 2554. การจัดปัจจัยบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ขององค์การบริหารส่วนตำบลสันผีเสื้อ จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 98 หน้า.

.

การประเมินการจัดการความเป็นโรงเรียนสีเขียวในจังหวัดพิษณุโลก

Assessment of Green School Management in Phitsanulok Province

ปิยะดา วชิระวงศกร[1/*] และ วิภาภรณ์ สุดนุ่ม[1/]

Piyada Wachirawongsakorn[1/] and Wipaporn Sudnum[1/]*

[1/]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก 65000

[1/]Environmental Science Program, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok 65000, Thailand

(Received 19 February 2016: Accepted: 8 April 2016)

Corresponding author: piyada333@hotmail.com

Abstract: This research evaluated the green school management in Phitsanulok province under the standard criteria of Department of Environmental Quality Promotion, Ministry of Natural Resources and Environment (2012) consisting of 200 schools selected from 443 schools; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools. The results indicated that 46% of the total number of schools were at the “excellence” level of providing environmentally friendly services, 22% of which were at the “good” level, 16% at the “fair” level, and 16% did not pass the criteria. It was found that most schools lacked green building environmental management. Moreover, there was a significant lack of teachers who were appropriately certified to teach. There were also a shortage and readiness of teaching staff for the basic education. More than 50% of small and medium schools had problems of these kinds.

Keywords: Green school, assessment, environmental problem, environmentally friendly service

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้เป็นการประเมินการจัดการความเป็นโรงเรียนสีเขียวของโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกตามเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) จำนวน 200 โรงเรียน จากโรงเรียนทั้งหมด 443 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนขนาดเล็ก 79 โรงเรียน ขนาดกลาง 86 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ 35 โรงเรียน ผลการศึกษา พบว่ามีโรงเรียนที่ผ่านมาตรฐานการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระดับดีเยี่ยมร้อยละ 46 รองลงมาอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 22 และระดับผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 16 อย่างไรก็ตามยังมีโรงเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมร้อยละ 16 โดยพบว่าโรงเรียนยังขาดการจัดการสิ่งแวดล้อมอาคารสีเขียวมากที่สุด รองลงมาจะเป็นปัญหาเรื่องจำนวนครูที่ผ่านการรับรองมาตรฐานการศึกษาในแต่ละโรงเรียนมีจำนวนน้อย รวมไปถึงความพร้อมด้านบุคลากรในการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะพบปัญหาเหล่านี้ได้ในโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลางมากกว่าร้อยละ 50

คำสำคัญ: โรงเรียนสีเขียว การประเมินผล ปัญหาสิ่งแวดล้อม บริการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คำนำ

โรงเรียนก็จัดเป็นสถานที่แห่งหนึ่งซึ่งรวบรวมนักเรียน และครูอาจารย์จำนวนมากเข้ามาทำกิจกรรมร่วมกันเป็นประจำเกือบทุกวัน วันละอย่างน้อย 7 ชั่วโมง ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 กำหนดความมุ่งหมาย และหลักการในการจัดการศึกษาตามมาตรตรา 6 มีรายละเอียดว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข การที่โรงเรียนจะสร้างเด็กนักเรียนให้มีคุณภาพขึ้นมาได้นั้น นอกจากจะต้องพยายามแสวงหา และจัดสรรความรู้ที่ดีมีประโยชน์มาสอนให้กับเด็กนักเรียนด้วยวิธีการสอนต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพแล้ว บุคลากรในโรงเรียนยังจะต้องช่วยเหลือดู และให้เด็ก ๆ ได้มีชีวิตอยู่ในโรงเรียนอย่างมีความสุขในบรรยากาศหรือสภาพที่เอื้ออำนวยให้เด็กสามารถเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ และมีความเจริญงอกงามในด้านบุคลิกภาพทุกด้าน ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ไปได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจะเห็นได้ว่านอกจากการให้ความสำคัญในด้านการส่งเสริมให้ความรู้แก่นักเรียนแล้ว สภาพแวดล้อมของโรงเรียนก็ถือเป็นสิ่งที่โรงเรียนจำเป็นต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากบรรยากาศของโรงเรียนเป็นสภาวะอันเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน แล้วส่งผลถึงความรู้สึกของบุคคล ดังนั้นสิ่งสำคัญที่สุดที่จะส่งผลให้เกิดสภาพบรรยากาศที่ดีก็คือการจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน (ธเนศ, 2533) โดยผู้ที่อยู่ในโรงเรียนจะต้องมีความปลอดภัยทั้งภายใน และนอกอาคาร รวมถึงมีทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมโดยรวมที่ดีในบริเวณโรงเรียน นอกจากนี้ การคำนึงถึงการดำเนินการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนก็ถือว่าเป็นประเด็นที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นในด้านของพลังงาน การใช้น้ำ และการจัดการขยะของเสีย ซึ่งทุกภาคส่วนในประเทศไทยควรจะมีการดำเนินการอนุรักษ์ และจัดการเรื่องดังกล่าวอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมาทั้งหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนก็ได้มีการรณรงค์ และกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาโรงเรียนทั่วประเทศไทยให้มีการดำเนินการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ภายใต้มาตรฐานโรงเรียนสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นสำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าการผลิตแห่งประเทศไทย และบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าโครงการโรงเรียนสีเขียวที่เกิดขึ้นนั้นล้วนมีวัตถุประสงค์เพื่อขับเคลื่อนการบริหารโรงเรียน บุคลากร นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนให้หันมาสนใจ ให้ความสำคัญ และตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากพลังงานอย่างจริงจัง ทั้งนี้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้จัดทำเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียว และรับสมัครผู้เข้าร่วมโครงการ เพื่อเป็นกลไกในการผลักดันให้ครู และนักเรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการมีส่วนร่วม มีการให้ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีการสอดแทรกเข้าสู่ระบบการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการดำเนินการอย่างยั่งยืน และเป็นผลดีมากขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นส่วนหนึ่งในการปฏิบัติที่นำไปสู่ความสำเร็จได้ และเกิดการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนต่อไป (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2557 พบว่ามีที่ผ่านเกณฑ์การประเมินเป็นโรงเรียนสีเขียว

จำนวน 112 โรงเรียน โดยมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประเมินผล คือ คณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งบุคลากรผู้ประเมินมีความเชี่ยวชาญในด้านสิ่งแวดล้อม (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2557) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นเมื่อเทียบกับจำนวนโรงเรียนในประเทศไทยทั้งหมดที่มีมากกว่า 35,000 โรงเรียน (Thai school, 2010)

จังหวัดพิษณุโลกเป็นเป็นจังหวัดหนึ่งในประเทศไทยซึ่งถือได้ว่าเป็นเมืองหลักที่มีแผนการส่งเสริมให้เป็นเมืองศูนย์กลางบริการด้านการศึกษาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมภาคเหนือ โดยที่ผ่านมาจะมีการส่งเสริมสนับสนุนด้านให้มีการบริการด้านการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ แต่ยังไม่มีการเน้นการเรียนการสอนรวมถึงการส่งเสริม และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมโดยเฉพาะการเริ่มปลูกฝังแนวความคิดตั้งแต่ระดับเยาวชน ซึ่งการพัฒนาโรงเรียนตามโครงการโรงเรียนสีเขียวภายใต้เกณฑ์มาตรฐานของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) นั้น จะเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงเรียนในการพัฒนาโรงเรียนทั้งระบบที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านดังกล่าว อย่างไรก็ตาม มีโรงเรียนเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ผู้บริหารให้ความสำคัญกับการพัฒนาโรงเรียนให้มีคุณสมบัติพร้อมเพื่อยกระดับให้เป็นโรงเรียนสีเขียว ซึ่งในจังหวัดพิษณุโลกมีเพียง 2 โรงเรียน จากจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 443 โรงเรียน ที่ได้ผ่านเกณฑ์การประเมินโรงเรียนสีเขียว ได้แก่ โรงเรียนวัดโบสถ์ศึกษา ในปี พ.ศ. 2556 และโรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2557 ประกอบกับที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาถึงปัญหา และสาเหตุที่โรงเรียนจำนวนมากยังไม่ได้ให้ความสำคัญหรือผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวดังกล่าว ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะประเมินความเป็นโรงเรียนสีเขียวภายใต้เกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) เพื่อทำให้ทราบว่าในแต่ละโรงเรียนมีการดำเนินการสอดคล้องกับความเป็นโรงเรียนสีเขียวอยู่ในระดับใด และยังขาดการดำเนินการด้านใดบ้าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนแก้ไขปัญหาการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนได้อย่างเหมาะสม และเพื่อยกระดับมาตรฐานความเป็นโรงเรียนสีเขียวต่อไป

อุปกรณ์ และวิธีการ

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ สถาบันการศึกษาที่อยู่ในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 200 โรงเรียน จาก 443 โรงเรียน โดยแบ่งตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิษณุโลก (2557) ออกเป็น 3 ขนาด คือ

1)	โรงเรียนขนาดเล็ก	จำนวนนักเรียน	
	ไม่เกิน 120 คน	79	โรงเรียน
2)	โรงเรียนขนาดกลาง	จำนวนนักเรียน	
	ตั้งแต่ 121-300 คน	86	โรงเรียน
3)	โรงเรียนขนาดใหญ่	จำนวนนักเรียน	
	ตั้งแต่ 301 คนขึ้นไป	35	โรงเรียน

2. การประเมินความเป็นโรงเรียนสีเขียว

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะจง (focused interview) โดยอาศัยเทคนิคการสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง (structured interview) ซึ่งได้สัมภาษณ์ผู้อำนวยการของโรงเรียนหรือครูที่สามารถให้ข้อมูลในการประเมิน และแสดงหลักฐานในส่วนต่าง ๆ ที่ทำการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพ

สิ่งแวดล้อม, 2555) ประกอบกับการสำรวจ และสังเกตการณ์ภายในโรงเรียน หลังจากเก็บข้อมูลครบทุกปัจจัยพิจารณาตามเกณฑ์การประเมินแล้วจะนำแบบสัมภาษณ์มาประเมินคะแนนความเป็นโรงเรียนสีเขียวของโรงเรียนตัวอย่าง โดยเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวดังกล่าวประกอบไปด้วยปัจจัยพิจารณา / ข้อพิจารณาต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หมวดหลัก และแต่ละหมวดมีเกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้ (ภาพที่ 1)

หมวดที่ 1 นโยบาย และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในการบริหารงาน 15 คะแนน (ปัจจัยพิจารณา 5 ปัจจัย 15 ข้อพิจารณา)

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อม 20 คะแนน (ปัจจัยพิจารณา 6 ปัจจัย 17 ข้อพิจารณา)

หมวดที่ 3 การมีส่วนร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่น ๆ 10 คะแนน (ปัจจัยพิจารณา 4 ปัจจัย 14 ข้อพิจารณา)

หมวดที่ 4 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารโรงเรียนสีเขียว 25 คะแนน (ปัจจัยพิจารณา 3 ปัจจัย 19 ข้อพิจารณา)

หมวดที่ 5 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 30 คะแนน (ปัจจัยพิจารณา 2 ปัจจัย 16 ข้อพิจารณา)

หลังจากเก็บข้อมูลจะนำแบบสัมภาษณ์มาประเมินคะแนน โดยประมวลผลคะแนน 5 หมวด รวม 100 คะแนน จากนั้น ประเมินคะแนนเพื่อจัดระดับโรงเรียนสีเขียว ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับดีเยี่ยม (มากกว่าหรือเท่ากับ 80 คะแนน) ระดับดี (70 - 79 คะแนน) และระดับผ่านเกณฑ์ (60 – 69 คะแนน) และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียว (ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 60 คะแนน)

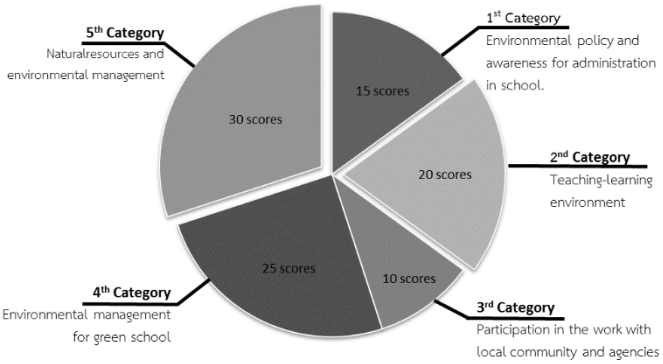


Figure 1 Criteria of each rating category for green school assessment

3. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์จะถูกเก็บรวบรวมมาตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำไปดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน และประเมินความเป็นโรงเรียนสีเขียวตามคะแนนรวมของแต่ละโรงเรียน และจัดระดับข้อมูลที่ได้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามเนื้อหาของวัตถุประสงค์ รวมถึงเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในทุกด้าน ซึ่งมีการรายงานผลเป็นช่วงชั้นคะแนน และค่า ร้อยละ สำหรับการประเมินปัจจัยในแต่ละหมวด จะนำเสนอในภาพรวมของแต่ละปัจจัยพิจารณาหลักภายใต้การ

พิจารณาข้อพิจารณาย่อย หากผลการประเมินข้อพิจารณาย่อยของปัจจัยพิจารณาหลักนั้น ๆ ผ่านการประเมินครบทุกข้อพิจารณา จะใช้คำว่า "*ผ่านครบทุกปัจจัย (pass all sub-factors)*" แต่ถ้าผลการประเมินข้อพิจารณาย่อยของปัจจัยพิจารณาหลักนั้น ๆ ผ่านการประเมินเพียงบางข้อพิจารณาย่อยเท่านั้น จะใช้คำว่า "*ผ่านไม่ครบทุกปัจจัย (not pass all sub-factors)*"

ผลการศึกษา และวิจารณ์

1. นโยบาย และความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมในการบริหารงานของโรงเรียน

การประเมินในหมวดนี้จะเน้นในเรื่องการกำหนดนโยบาย และการจัดทำแผนงานหรือโครงการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดให้โรงเรียนต้องมีการจัดงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อมในแผน 3 ปี อย่างน้อยต้องมากกว่าร้อยละ 20 ของงบประมาณรวมทั้งหมด โดยต้องมีการวิเคราะห์สถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบการจัดแผนงานหรือโครงการ และต้องได้รับผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินงานตามงบประมาณที่ตั้งไว้ ซึ่งในภาพรวมพบว่า ผู้บริหารงานของโรงเรียนส่วนใหญ่จะมีนโยบายทั้งในส่วนของการอนุรักษ์ และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม รวมถึงการนำสิ่งของ หรือเศษวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ โดยคิดเป็นร้อยละ 57 ร้อยละ 66 และ ร้อยละ 83 ตามลำดับ ในส่วนของการส่งเสริมให้นักเรียนมีการจัดตั้งส่วนงานหรือชมรมด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน จะเห็นได้ว่าพบได้น้อยมากในโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งมีเพียงร้อยละ 39 ในขณะที่โรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่มีการสนับสนุนให้มีการจัดตั้งกลุ่มดังกล่าวมากกว่าร้อยละ 60 สำหรับในเรื่องการมอบหมายผู้รับผิดชอบกำกับดูแลการกำหนดภารกิจด้านสิ่งแวดล้อม การแต่งตั้งหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน รวมไปถึงการจัดทำแผนงานและงบประมาณด้านสิ่งแวดล้อม ก็พบว่ามีโรงเรียนขนาดเล็กผ่านการประเมินตามปัจจัยดังกล่าวไม่ถึงร้อยละ 50 โดยผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงาน และใช้งบประมาณช่วงปีที่ผ่านมาของโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดครบทุกเกณฑ์มากถึงร้อยละ 50 (ตารางที่ 1) ทั้งนี้ จะสังเกตได้ว่าการประเมินในด้านนี้มีแนวโน้มที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐธยาน์ (2553) ที่ศึกษาเรื่อง การบริหารงานสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายการศึกษา ตำบลเวียงเชียง ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย ที่โรงเรียนในพื้นที่นี้มากกว่าร้อยละ 50 มีการมอบหมายผู้กำกับดูแล และมีการกำหนดภารกิจในด้านสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจนเช่นเดียวกัน

2. การประเมินการจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อม

บุคลากรของโรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่ยังไม่มีความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนพื้นฐาน โดยมีโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์ประเมินนี้เพียงร้อยละ 19 ในขณะที่โรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่จะมีความพร้อมสำหรับการเรียนการสอนพื้นฐานมากกว่า 3 เท่า แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีโรงเรียนจำนวนมากที่มีจำนวนครูที่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโรงเรียนยังต้องการบุคลากรครูอีกมาก เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับเยาวชนของชาติ โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กที่มีจำนวนครูน้อย และต้องมีภาระรับผิดชอบสอนในหลายชั้นเรียน ทั้งนี้ อัตราครูต่อโรงเรียนนั้นขึ้นกับจำนวนนักเรียนทำให้การที่จะเพิ่มจำนวนครูในโรงเรียนขนาดเล็กจึงเป็นไปได้ยากเช่นเดียวกัน และเมื่อพิจารณาครูที่ผ่านการรับรองมาตรฐานการศึกษา ก็จะเห็นได้ว่ามีโรงเรียนขนาดเล็กมากกว่าร้อยละ 80 ที่ยังมีครูไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานการศึกษา

Table 1 Assessment results of environmental management policy and awareness in administration

Consider factors	Small school		Medium school		Large school	
	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors
1. School administrator provides a clear direction, guidance and policy in natural resources and environmental management in school.	57%	43%	66%	34%	83%	17%
2. Delegation to executive regulatory, clearly defined mission and environmental authorities are appointed.	39%	61%	78%	22%	54%	46%
3. Establishment of environmental unit / group / club in their school.	47%	53%	69%	31%	66%	34%
4. Preparation of an environmental budget planning.	46%	54%	53%	47%	53%	47%
5. Accomplishment in the operation and use of the budget on environmental management during the past fiscal year.	48%	52%	66%	34%	58%	42%

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

แต่ถึงแม้ว่าโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดใหญ่จะมีครูที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการศึกษามากกว่าร้อยละ 50 ก็ตาม แต่เพื่อให้ได้ครูที่ได้มาตรฐานที่จะสามารถพัฒนาเยาวชนให้มีศักยภาพก็ควรจะผ่านเกณฑ์ทั้งหมดเช่นเดียวกัน สำหรับการสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าโรงเรียนขนาดเล็กมีการดำเนินงานตามปัจจัยพิจารณาดังกล่าวเพียงร้อยละ 38 ทั้งนี้อาจเนื่องจากครูที่มีจำนวนน้อย และอาจจะยังไม่มีความชำนาญในด้านการเรียนการสอนแบบบูรณการ และจะเห็นได้จากการที่มีครูจำนวนมากในโรงเรียนขนาดเล็กที่ยังไม่ผ่านมาตรฐานการศึกษา ซึ่งในโรงเรียนขนาดเล็กนั้น ครู 1 คน อาจจะต้องดูแล และสอนหลายชั้นเรียนในเวลาเดียวกัน จึงทำให้มีเวลาจำกัดในการจัดการเรียนการสอน และไม่สามารถสอดแทรกความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมได้ในวิชาอื่น ๆ อีกทั้งอาจจะยังไม่มีงบประมาณในการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม จึงยังไม่มีการจัดกิจกรรมในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม สำหรับในเรื่องของการจัดกิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนในปีที่ผ่านมานั้น โรงเรียนส่วนใหญ่มีการดำเนินการมากกว่าร้อยละ 60 (ตารางที่ 2) ทั้งนี้ วิชาญ (2549) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนถือว่าเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่สวยงาม ร่มรื่นเป็นระเบียบ และมีบรรยากาศดี มีความปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งการที่นักเรียนได้เข้าใจถึงความสำคัญ และเกิดความตระหนักในการดูแลสิ่งแวดล้อม ก็จะเป็นแรงผลักดันให้นักเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ตนเองอยู่อาศัยทั้งในระดับบ้าน โรงเรียน และชุมชนที่อยู่อาศัยต่อไป โดยจะเห็นได้ว่าการสอดแทรกการเรียนการสอนเป็นการปลูกฝังทัศนคติ และพฤติกรรมที่ดีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้แก่เยาวชน

3. การประเมินการมีส่วนร่วมกับชุมชน และหน่วยงานอื่นๆ

ผลการประเมินการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนในด้านการมีส่วนร่วมกับชุมชนและหน่วยงานอื่น ๆ ของโรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งเห็นได้จากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์หรือส่งเสริมสิ่งแวดล้อมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การจัดกิจกรรมส่งเสริมสิ่งแวดล้อมในชุมชน การจัดการอบรมให้ความรู้แก่ชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม และความร่วมมือด้านกิจกรรมสิ่งแวดล้อมกับหน่วยงานและองค์กรอื่น ๆ ในช่วงระยะ 2 ปีที่ผ่านมานั้น มีการดำเนินงานตามปัจจัยพิจารณาดังกล่าวไม่ถึงร้อยละ 50 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะชุมชนดังกล่าวไม่มีการจัดตั้งกิจกรรมสาธารณประโยชน์หรือส่งเสริมในด้านสิ่งแวดล้อม โรงเรียนจึงไม่ได้เข้าไปร่วมทำกิจกรรมกับชุมชนดังกล่าว หรืออาจเป็นเพราะทางโรงเรียนขาดงบประมาณในการจัดกิจกรรมดังกล่าว หรืออาจจะเป็นผลมาจากโรงเรียนขนาดเล็กมักอยู่ในพื้นที่ชนบทซึ่งชุมชนยังไม่ค่อยมีปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมเหมือนในชุมชนขนาดใหญ่ เลยทำให้ไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อมมาก (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามสถานศึกษาจัดเป็นแหล่งพัฒนาคนเพื่อให้คนพัฒนาชุมชน และท้องถิ่นของตน ขณะเดียวกันชุมชน และท้องถิ่นก็จะช่วยพัฒนาสถานศึกษา ซึ่งจะเป็นวงจรการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ ดังนั้น ผู้บริหารสถานศึกษาจำเป็นต้องแสวงหาความร่วมมือจากชุมชน และท้องถิ่นให้เอื้อประโยชน์ต่อกันได้ โดยควรจะต้องจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้บุคคลในชุมชน และท้องถิ่นมาร่วมกิจกรรมของสถานศึกษา และควรเปิดโอกาสให้บุคคลในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และดำเนินการในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคประชาชนด้วย ย่อมจะส่งผลให้ชุมชนและท้องถิ่นเห็นความสำคัญอันจะนำไปสู่การให้ความร่วมมือกับทางสถานศึกษามากขึ้น อันเป็นประเด็นสำคัญประเด็นหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา (ศักดิ์ชัย, 2552) นอกจากนี้ การสร้างกิจกรรมให้แก่นักเรียนได้เรียนรู้โดยการกระทำจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสได้ทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เกิดความสามัคคีกลมเกลียว และมีโอกาสแสดงความสามารถให้เป็นที่ยอมรับนับถือในสังคมได้ (พระครูวิชัยคุณวัตร, 2559)

4. การประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารโรงเรียนสีเขียว

ผลการประเมินโรงเรียนตัวอย่างแต่ละขนาดในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารโรงเรียนสีเขียวในภาพรวม จะเห็นได้ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ทั้งในโรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่มีความมุ่งมั่นในการจัดทำอาคารสีเขียว มีการวางผัง และการจัดภูมิสถาปัตย์ของอาคาร มีการจัดการสิ่งแวดล้อมของอาคารสีเขียวทั้งในด้านการจัดการใช้น้ำ และพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบตั้งแต่การคัดแยก จัดเก็บ รวบรวม และกำจัดตามหลักสุขาภิบาล รวมถึงมีสุขอนามัย และความปลอดภัยในอาคาร มากกว่าร้อยละ 60 แต่เมื่อประเมินโรงเรียนขนาดเล็กตามปัจจัยพิจารณาย่อยดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีโรงเรียนที่ผ่านการประเมินครบทุกปัจจัยไม่ถึงร้อยละ 50 (ตารางที่ 4)ทั้งนี้ สิ่งแวดล้อมของโรงเรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งที่โรงเรียนควรตระหนัก และเสริมสร้างให้เกิดขึ้น เพราะโรงเรียนที่มีบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่ดีจะทำให้บุคลากรในโรงเรียนเกิดความรู้สึกพอใจ ภูมิใจ อบอุ่น

สบายใจ รู้สึกในความเป็นเจ้าของ เรียน และทำงาน ร่วมกันอย่างเต็มที่ และมีความสุข (ธเนศ, 2533)

Table 2 Assessment results of teaching-learning environment in school

Consider factors	Small school		Medium school		Large school	
	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass all sub-factors
1. Staff availability for teaching-learning fundamentals.	19%	81%	62%	38%	65%	35%
2. Assessments certified basic education.	18%	82%	76%	24%	51%	49%
3. The insertion of environmental education in teaching courses. (Excluding surrounding environment course).	38%	62%	86%	14%	56%	44%
4. Develop and provide environmental education curriculum using at the school and community as education center a year ago.	86%	14%	74%	26%	63%	37%
5. The availability of natural resources and environmental conservation activities in schools in a recent year, such as planting trees, school cleaning or any others.	88%	12%	91%	9%	69%	31%
6. Environmental leadership.	88%	12%	100%	-	74%	26%

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

Table 3 Assessment results of local community and agencies participation of schools

Consider factors	Small school		Medium school		Large school	
	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors
1. To participate or promote public and environmental activities with local governments during the past two years.	38%	62%	73%	27%	67%	33%
2. Environmental activity promotion in community where school located during the past two years.	36%	64%	69%	31%	64%	36%
3. Provide environmental education training course for community during the past two years.	27%	73%	64%	36%	73%	27%
4. Cooperation on environmental activities with agencies and other organizations during the past two years.	44%	56%	52%	48%	64%	36%

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

Table 4 Assessment results of environmental management for green school

Consider factors	Small school		Medium school		Large school	
	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors
1. Commitment to Green Building.	31%	69%	89%	11%	100%	-
2. Layout and arrangement of landscape architecture for building in school.	24%	76%	90%	10%	100%	-
3. Environmental management of green building	3%	97%	100%	-	100%	-

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

5. การประเมินการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โรงเรียนส่วนใหญ่มีการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั่วไปมากกว่าร้อยละ 70 (ตารางที่ 5) โดยที่ผ่านมา ชัยวัฒน์ (2540) ได้ศึกษาสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก พบว่าการจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนจัดตามเกณฑ์อยู่ในระดับสูงและสูงมาก ซึ่งจะเห็นว่าผลการประเมินดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกันกับโรงเรียนของจังหวัดอุตรดิตถ์ที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภาพรวมอยู่ในระดับดี (ชลายุทธ์, 2551) ในขณะที่ อุบลรัตน์ และจิราภรณ์ (2557) ได้พบว่าโรงเรียนในเขตเทศบาลนคร จังหวัดเชียงใหม่มีประสิทธิภาพการพัฒนาพื้นที่สีเขียวในโรงเรียนอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปัจจัยดังกล่าวเปรียบเสมือนภาพลักษณ์ของโรงเรียนที่เห็นได้ชัดเจน ซึ่งสภาพพื้นที่และบรรยากาศของโรงเรียนที่มีความสวยงาม และปลอดภัยสามารถทำให้ผู้ปกครองมีความมั่นใจที่จะให้บุตรของตนเองได้เข้าเรียนในโรงเรียน นอกจากนี้ ทรรศนีย์ (2554) กล่าวว่า การจัดการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน ส่งผลทำให้เกิดความสะดวกต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพราะสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสมจะนำไปสู่การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียน ดังนั้นการจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและการทำงานของบุคลากร จึงเป็นหน้าที่หลักสำคัญประการหนึ่งที่โรงเรียนต้องคำนึงถึงและดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ

6. ผลของการประเมินระดับคะแนนโรงเรียนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในจังหวัดพิษณุโลก

จากการประเมินการบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน หรือโรงเรียนสีเขียวในจังหวัดพิษณุโลก จากปัจจัยพิจารณาทั้งหมดข้างต้น จำนวน 200 โรงเรียน พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่ผ่านการประเมินทั้งหมด โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีเยี่ยม สำหรับโรงเรียนขนาดกลางส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีเยี่ยมเช่นเดียวกัน ในขณะที่โรงเรียนขนาดเล็กส่วนใหญ่จะไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 36 (ตารางที่ 6)

Table 5 Assessment results of natural resources and environmental management in school

Consider factors	Small school		Medium school		Large school	
	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors	Pass all sub-factors	Not pass in all sub-factors
1. Management of physical environment in school	65%	35%	95%	5%	100%	-
2. Management of Natural resources and environment	69%	31%	100%	-	100%	-
3. Activities for Environment in school	73%	27%	100%	-	100%	-

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

Table 6 Evaluation of rating scales on green school in Phitsanulok

School sizes	Green school level							
	Excellence level		Good level		Normal level		Lower standard	
	Score Min.-Max.	Percentages of Schools	Score Min.-Max.	Percentages of Schools	Score Min.-Max.	Percentages of Schools	Score Min.-Max.	Percentages of Schools
Small	81.5 - 100	19%	70 - 78.5	26%	60 – 69.5	19%	38 - 57	36%
Medium	81.5 - 100	62%	70 - 78.5	21%	60 – 69.5	6%	38 - 57	11%
Large	81.5 - 100	82%	70 - 78.5	18%	60 – 69.5	-	38 - 57	-
Overview	81.5 - 100	46%	70 - 78.5	22%	60 – 69.5	16%	38 - 57	16%

Note: Total number of samples was 200 schools in Phitsanulok; 79 small schools, 86 medium schools, and 35 large schools.

สรุป

ผลการประเมินความเป็นโรงเรียนสีเขียวของโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียวของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555) ส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ และขนาดกลาง ซึ่งจัดอยู่ในระดับดีเยี่ยม ถึงร้อยละ 82 และร้อยละ 62 ตามลำดับ สำหรับโรงเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการประเมินโรงเรียนสีเขียวส่วนใหญ่จะเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก โดยปัจจัยที่ต้องปรับปรุง เพื่อยกระดับให้อยู่ในมาตรฐานโรงเรียนสีเขียวจะเป็นเรื่องของการจัดการสิ่งแวดล้อมอาคารเขียวมากที่สุด รองลงมาจะเป็นเรื่องของโรงเรียนที่ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานการศึกษา รวมไปถึงขาดความพร้อมด้านบุคลากร ซึ่งจะเห็นได้ว่ายังมีสถาบันการศึกษาขนาดเล็ก และขนาดกลางที่ไม่ผ่านมาตรฐานอีกร้อยละ 36 และ ร้อยละ 11 ตามลำดับ ที่ควรให้ความสำคัญในการส่งเสริม และผลักดันให้พัฒนาเพื่อให้โรงเรียนดังกล่าวให้มีความพร้อมทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สิ่งแวดล้อมทางวิชาการ และสิ่งแวดล้อมทางการบริหารการจัดการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาคน ชุมชน และประเทศต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2555. คู่มือเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนสีเขียว. ศูนย์สารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 22 หน้า.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2557. กฟผ. มอบรางวัล “โรงเรียนคาร์บอนต่ำ” และ “โรงเรียนสีเขียวประจำปี 2557” ตอบแทนความมุ่งมั่นบริหารจัดการด้านพลังงานภายในสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=798:csrnews-20141215-01&catid=32:news-csr&Itemid=169. (19 กันยายน 2558).

ชลายุทธิ์ ครุฑเมือง. 2551. รายงานวิจัย สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดอุตรดิตถ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. 136 หน้า.

ชัยวัฒน์ สกุณา. 2540. การศึกษาสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ จังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก. 186 หน้า.

ณัฐธยาน์ สนินัด. 2553. สภาพและปัญหาการจัดการ ปัจจัยที่เอื้อต่อการบริหารหลักสูตรปฐมวัยของโรงเรียนในสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 151 หน้า.

ทรรศนีย์ วราห์คำ. 2554. การศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของโรงเรียนวัดจันทร์ประดิษฐาราม สังกัดสำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์. สาขาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ. กรุงเทพมหานคร. 109 หน้า.

ธเนศ ขำเกิด. (2533). การจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดีในโรงเรียน. มิตรครู. 8(4): 30-35.

พระครูวิชัยคุณวัตร ชาสมบัติ. 2559. การพัฒนารูปแบบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมของนักเรียนตามพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว: โรงเรียนพังงูพิทยาคม. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. 4(2): 261-272.

วิชาญ สุวรรณวงศ์. 2549. การจัดสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2 ตามการรับรู้ของครู. วิทยานิพนธ์การบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี. 148 หน้า.

ศักดิ์ชัย ภู่เจริญ. 2552. การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นกับสถานศึกษา. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www. kruinter.com/data/11-05-09_2.pdf. (11 ตุลาคม 2558).

อุบลรัตน์ หยาใส่ และจิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์. 2557. แนวทางการพัฒนาพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. 2(3): 233-243.

Thaischool. 2010. ศูนย์รวมเว็บไซต์โรงเรียนในประเทศไทย. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.thaischool.in.th /sitemap.php. สืบค้นเมื่อวันที่ (19 กันยายน 2558).

การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน

Current Situation and Needs of Research Management Evaluation among Private Universities

กันยารัตน์ เอื้อมอัมพร[1/*] น้ำผึ้ง อินทะเนต[1/] สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์[1/] และ ฤตินันท์ สมุทร์ทัย[1/]

Kanyarat Umumpom[1/], Nampueng Intanate[1/], Somsak Phuvipadawat[1/], and Ruetinan Samuttai[1/]*

[1/]สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่ 50200

[1/]Department of Research and Development in Education, Faculty of Education, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

(Received 23 November 2015: Accepted 8 April 2016)

Corresponding author: noi4422423@hotmail.com

Abstract: This study was conducted to examine current situation and needs of research management evaluation and compare the needs of research management evaluation among private universities. The samples were the research management administrators of 10 private universities. The research instrument was the questionnaires according to evaluated elements as 1) objectives of assessment 2) object focus 3) evaluators 4) evaluation method 5) indicators of evaluation 6) evaluation criteria and 7) feedback. The research instrument was Likert rating scale questionnaire. The statistical analysis employed was mean, standard deviation and interpreted as the criteria for the current situation analysis and needs. The comparison of difference between the needs and current situation used Paired t-test. The findings revealed that the current situation of the research management evaluation had the moderate level and the needs of evaluation was wholly rated as high level. According to the comparison of the difference between the needs and current situations found that the needs was higher than the current situation with the statistical significance at 0.01 in all elements, except the 6th element which was evaluation criteria of system and other mechanism.

Keywords: Research management, current situation of evaluation, needs of the research management evaluation, private universities

บทคัดย่อ: การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัย เปรียบเทียบความต้องการกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 10 แห่ง เครื่องมือรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการประเมิน ดังนี้ 1) วัตถุประสงค์ของการประเมิน 2) สิ่งที่มุ่งประเมิน 3) ผู้ประเมิน 4) วิธีประเมิน 5) ตัวบ่งชี้การประเมิน 6) เกณฑ์การประเมิน และ 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายข้อ ภาพรวมและแปลผล เปรียบเทียบความแตกต่างความต้องการกับสภาพปัจจุบัน ใช้การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (paired t-test) ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการประเมินพบว่าภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษาความต้องการในการประเมินพบว่าภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความต้องการกับสภาพปัจจุบัน พบว่าความต้องการสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกด้าน ยกเว้นเกณฑ์การประเมินด้านระบบและกลไกสนับสนุนอื่นๆ

คำสำคัญ: การบริหารงานวิจัย สภาพปัจจุบันของการประเมิน ความต้องการในการประเมิน มหาวิทยาลัยเอกชน

คำนำ

ภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา ประการหนึ่ง คือ การวิจัย ซึ่งเป็นแหล่งพัฒนาและรวบรวมองค์ความรู้ใหม่ เพื่อถ่ายทอดสู่สังคม ทั้งการผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการทำหน้าที่ในการส่งเสริม และสนับสนุนคณาจารย์ นักวิจัย บุคลากรให้มีสมรรถนะในการทำวิจัย อีกทั้งการสร้างเครือข่ายการทำวิจัยกับหน่วยงานภายนอกสถาบันเพื่อผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของสังคมได้ในวงกว้างและก่อให้เกิดประโยชน์แก่สาธารณชน (กำจร, 2558) สำหรับสถาบันอุดมศึกษาเอกชนมีภารกิจด้านการวิจัยเช่นกัน เนื่องจากการวิจัยเป็นเครื่องมือที่ก่อให้เกิดความรู้และการพัฒนาประเทศและมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอน การผลิตและพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ตลอดจนการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาด้านต่างๆล้วนต้องอาศัยการวิจัยเป็นองค์ความรู้เป็นฐาน

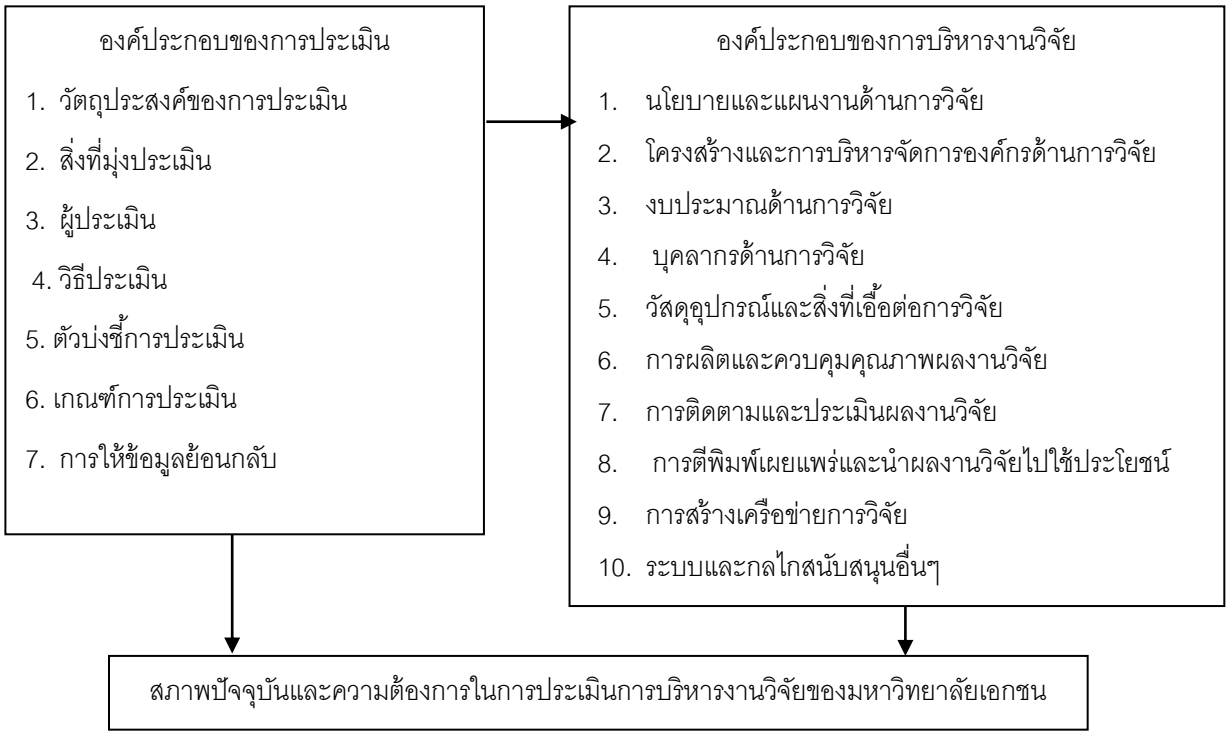
ปัจจุบันนี้ทุกองค์กรให้ความสำคัญกับการวัดผลความสำเร็จเน้นการประเมินเพื่อสะท้อนผลงานให้เห็นถึงคำตอบมุ่งเน้นความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานและเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น (เสถียรภัคณ์, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่าการประเมินมีปรัชญาเพื่อพัฒนาสิ่งที่ประเมิน การประเมินจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะนำไปสู่การปรับปรุงงานทุกด้าน มุ่งเน้นการปรับปรุงและพัฒนา ทำให้ปัจจุบันนี้มีการเล็งเห็นประโยชน์ของการประเมินมากขึ้น (พิสณุ, 2549)

จากฐานข้อมูลด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาในกลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชน สามารถสรุปได้ว่ามหาวิทยาลัยเอกชนส่วนใหญ่ ผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 ด้านการวิจัยและงานสร้างสรรค์ อยู่ในระดับควรปรับปรุงและระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 61.11 มีเพียงส่วนน้อยที่จะมีผลการประเมินในมาตรฐานที่ 4 นี้อยู่ในระดับดีถึงดีมาก คิดเป็นเพียงร้อยละ 38.89 ซึ่งสิ่งที่ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเอกชนได้ชี้ให้เห็นว่าควรพัฒนานั้นเกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย สอดคล้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย ประกอบด้วย 10 ด้าน ได้แก่ 1) นโยบาย และแผนงานด้านการวิจัย 2) โครงสร้าง และการบริหารจัดการองค์กรด้าน

การวิจัย 3) งบประมาณด้านการวิจัย 4) บุคลากรด้านการวิจัย 5) วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งที่เอื้อต่อการวิจัย 6) การผลิตและควบคุมคุณภาพผลงานวิจัย 7) การติดตาม และประเมินผล 8) การตีพิมพ์เผยแพร่ และนำผลงานไปใช้ประโยชน์ 9) การสร้างเครือข่ายการวิจัย 10) ระบบ และกลไกสนับสนุนอื่นๆทั้งนี้หากต้องการจะทำการประเมินการบริหารงานวิจัยนั้นควรทำการประเมินให้ครบทุกองค์ประกอบของการบริหารงานวิจัยและยังสอดคล้องกับปรัชญาการประเมินที่ว่าเพื่อพัฒนาสิ่งที่ประเมิน และเป็นกลไกสำคัญที่จะนำไปสู่การปรับปรุง และพัฒนางานในทุกด้าน

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ และสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการประเมินมี 7 องค์ประกอบ (ศิริชัย, 2552; เสถียรภัคณ์, 2554) ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของการประเมิน 2) สิ่งที่มุ่งประเมิน 3) ผู้ประเมิน 4) วิธีประเมิน 5) ตัวบ่งชี้การประเมิน 6) เกณฑ์การประเมิน และ 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ พบว่าปัจจุบันยังขาดข้อมูลด้านสภาพปัจจุบันของระดับการปฏิบัติในการประเมินการบริหารงานวิจัยในแต่ละองค์ประกอบของการบริหารงานวิจัยว่าเป็นอย่างไร รวมถึง การศึกษาความต้องการของการประเมินการบริหารงานวิจัยว่ามีความต้องการมากน้อยเพียงใด เพื่อให้ผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเอกชนได้ทราบถึงผลการดำเนินงาน และช่วยให้มีข้อมูลด้านการวิจัยสำหรับการตัดสินใจ ตลอดจนตระหนัก และให้ความสำคัญกับการบริหารงานวิจัยมากยิ่งขึ้น จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชนเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการบริหารงานวิจัยที่มีประสิทธิภาพสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชนต่อไป

กรอบแนวคิดของการวิจัย



อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากร

ระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย ผู้อำนวยการสำนักวิจัย ระดับปฏิบัติการ ได้แก่ นักวิจัย และระดับประสานงาน ได้แก่ บุคลากรของหน่วยวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 40 แห่งทั่วประเทศ

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกมหาวิทยาลัยเอกชนที่สถาปนาเกิน 20 ปี จำนวน 10 แห่ง เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยหน่วยตัวอย่าง ดังนี้ คือ 1) ระดับนโยบาย ได้แก่ อธิการบดี รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย หรือผู้อำนวยการสถาบันวิจัย / ศูนย์วิจัย / สำนักวิจัย มหาวิทยาลัยละ 1 คน รวม 10 คน 2) ระดับปฏิบัติการ คือ นักวิจัย มหาวิทยาลัยละ 5 คน รวม 50 คน และ 3) ระดับประสานงาน คือ บุคลากรสังกัดหน่วยวิจัย มหาวิทยาลัยละ 2 คน รวม 20 คน

เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม เพื่อทำการศึกษาสภาพปัจจุบัน และความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท 5 ระดับ โดยมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาซึ่งพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence : IOC) เท่ากับ 1.00 ในทุกข้อคำถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป นำมาแจกแจงความถี่ และร้อยละ
2. สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัย และความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชน นำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แปลผลเทียบเกณฑ์เป็นรายข้อและภาพรวม โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 อยู่ในระดับน้อยที่สุด 1.51-2.50 อยู่ในระดับน้อย 2.51-3.50 อยู่ในระดับปานกลาง 3.51-4.อยู่ในระดับมาก และ 4.51-5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด (บุญชม, 2545)
3. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยสำหรับมหาวิทยาลัยเอกชน ด้วยทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (paired t-test)

ผลการศึกษา

การศึกษาสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยและความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัย จะศึกษาตามองค์ประกอบของการประเมิน ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของการประเมิน 2) สิ่งที่มุ่งประเมิน 3) ผู้ทำประเมิน 4) วิธีประเมิน 5) ตัวบ่งชี้การประเมิน 6) เกณฑ์การประเมิน และ7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ ดังตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 7

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านวัตถุประสงค์ของการประเมินอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านวัตถุประสงค์ของการประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านวัตถุประสงค์ของการประเมิน พบว่า ความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 1

Table 1 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to objectives (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the objective of policy and plan evaluation	3.38	1.02	moderate	4.37	0.75	high	6.004**
2.	Having the objective of structure and research management evaluation	3.15	1.04	moderate	4.24	0.85	high	5.794**
3.	Having the objective of research budget evaluation	3.54	1.10	high	4.47	0.80	high	5.281**
4.	Having the objective of research personnel evaluation	3.28	0.86	moderate	4.32	0.84	high	7.149**
5.	Having the objective of research supporting material evaluation	3.03	0.84	moderate	4.18	0.87	high	7.552**
6.	Having the objective of production and research quality control evaluation	3.67	0.96	high	4.47	0.69	high	5.270**
7.	Having the objective of follow up and research evaluation	3.74	0.88	high	4.50	0.65	high	4.783**
8.	Having the objective of evaluation on published research and utilization	3.38	0.99	high	4.47	0.65	high	6.337**
9.	Having the objective of creation research network evaluation	2. 90	1.10	moderate	4.26	0.76	high	7.968**
10.	Having the objective of evaluation on system and other mechanism	3.08	0.98	moderate	4.18	0.83	high	5.980**
	Total	3.32	0.70	moderate	4.35	0.60	high	7.754**

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านสิ่งที่มุ่งประเมินอยู่ในระดับปานกลางทุกประเด็น สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านสิ่งที่มุ่งประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านสิ่งที่มุ่งประเมิน พบว่า ความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 2

Table 2 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to object focus (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the objective of policy and plan evaluation	3.38	1.02	moderate	4.37	0.75	high	6.004**
2.	Having the objective of structure and research management evaluation	3.15	1.04	moderate	4.24	0.85	high	5.794**
3.	Having the objective of research budget evaluation	3.54	1.10	high	4.47	0.80	high	5.281**
4.	Having the objective of research personnel evaluation	3.28	0.86	moderate	4.32	0.84	high	7.149**
5.	Having the objective of research supporting material evaluation	3.03	0.84	moderate	4.18	0.87	high	7.552**
6.	Having the objective of production and research quality control evaluation	3.67	0.96	high	4.47	0.69	high	5.270**
7.	Having the objective of follow up and research evaluation	3.74	0.88	high	4.50	0.65	high	4.783**
8.	Having the objective of evaluation on published research and utilization	3.38	0.99	high	4.47	0.65	high	6.337**
8.	Having the objective of evaluation on published research and utilization	3.38	0.99	high	4.47	0.65	high	6.337**
9.	Having the objective of creation research network evaluation	2. 90	1.10	moderate	4.26	0.76	high	7.968**
10.	Having the objective of evaluation on system and other mechanism	3.08	0.98	moderate	4.18	0.83	high	5.980**
	Total	**3.32**	**0.70**	**moderate**	**4.35**	**0.60**	**high**	**7.754****

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านผู้ประเมินอยู่ในระดับปานกลางทุกประเด็น สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านผู้ประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านผู้ประเมิน พบว่า ความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 3

Table 3 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to evaluators (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the evaluator of policy and plan evaluation	3.13	1.06	moderate	4.13	0.80	high	5.676**
2.	Having the evaluator of Structure and research management evaluation	2.82	0.94	moderate	4.18	0.72	high	7.328**
3.	Having the evaluator of research budget evaluation	3.13	1.03	moderate	4.31	0.73	high	6.865**
4.	Having the evaluator of research personnel evaluation	3.08	1.01	moderate	4.26	0.72	high	6.438**
5.	Having the evaluator of research supporting material evaluation	2.85	0.90	moderate	4.05	0.79	high	6.966**
6.	Having the evaluator of production and research quality control evaluation	3.36	1.01	moderate	4.28	0.69	high	6.062**
7.	Having the evaluator of follow up and research evaluation	3.36	0.87	moderate	4.36	0.74	high	7.029**
8.	Having the evaluator of evaluation on published research and utilization	3.10	1.17	moderate	4.33	0.62	high	6.393**
9.	Having the evaluator of creation research network valuation	2.72	1.10	moderate	4.26	0.75	high	7.666**
10.	Having the evaluator of evaluation on system and other mechanism	2.95	1.05	moderate	4.15	0.84	high	6.180**
	Total	3.05	0.78	moderate	4.23	0.63	high	7.951**

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านวิธีประเมินอยู่ในระดับปานกลางทุกประเด็น สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านวิธีประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านวิธีประเมิน พบว่า ความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 4

Table 4 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to evaluation method (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the evaluation method of policy and plan evaluation	3.08	1.07	moderate	4.13	0.94	high	5.649**
2.	Having the evaluation method of structure and research management evaluation	2.95	0.99	moderate	4.18	0.90	high	7.381**
3.	Having the evaluation method of research budget evaluation	3.43	1.01	moderate	4.38	0.70	high	5.797**
4.	Having the evaluation method of research personnel evaluation	3.25	0.90	moderate	4.33	0.69	high	7.417**
5.	Having the evaluation method of research supporting material evaluation	2.83	0.96	moderate	4.18	0.71	high	8.527**
6.	Having the evaluation method of production and research quality control evaluation	3.40	1.03	moderate	4.33	0.62	high	5.460**
7.	Having the evaluation method of follow up and research evaluation	3.43	0.93	moderate	4.35	0.74	high	6.195**
8.	Having the evaluation method of evaluation on published research and utilization	3.13	1.04	moderate	4.45	0.60	high	7.204**
9.	Having the evaluation method of creation research network evaluation	2.63	0.87	moderate	4.13	0.83	high	8.379**
10.	Having the evaluation method of evaluation on system and other mechanism	2.93	1.00	moderate	4.13	0.88	high	6.676**
	Total	**3.10**	**0.74**	**moderate**	**4.26**	**0.64**	**high**	**8.189****

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านตัวบ่งชี้การประเมินอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านตัวบ่งชี้การประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านตัวบ่งชี้การประเมินพบว่าความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 5

Table 5 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to evaluation indicator (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the evaluation indicator of policy and plan evaluation	3.55	0.90	high	4.30	0.65	high	5.649**
2.	Having the evaluation indicator of structure and research management evaluation	3.20	0.91	moderate	4.15	0.70	high	5.940**
3.	Having the evaluation indicator of research budget evaluation	3.58	0.98	high	4.30	0.65	high	5.064**
4.	Having the evaluation indicator of research personnel evaluation	3.23	0.97	moderate	4.28	0.64	high	7.343**
5.	Having the evaluation indicator of research supporting material evaluation	3.08	1.00	moderate	4.20	0.72	high	6.993**
6.	Having the evaluation indicator of production and research quality control evaluation	3.50	1.06	moderate	4.40	0.63	high	5.264**
7.	Having the evaluation indicator of follow up and research evaluation	3.40	1.01	moderate	4.40	0.59	high	5.954**
8.	Having the evaluation indicator of evaluation on published research and utilization	3.43	1.15	moderate	4.45	0.50	high	5.670**
9.	Having the evaluation indicator of creation research network evaluation	2.88	1.07	moderate	4.23	0.73	high	7.371**
10.	Having the evaluation indicator of evaluation on system and other mechanism	3.03	1.03	moderate	4.20	0.69	high	6.714**
	Total	**3.29**	**0.80**	**moderate**	**4.29**	**0.54**	**high**	**7.371****

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับปานกลาง ถึงมาก สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านเกณฑ์การประเมินอยู่ในระดับมาก ถึงมากที่สุด ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านเกณฑ์การประเมิน พบว่าความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ยกเว้นประเด็นย่อยที่ 10 มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านระบบและกลไกสนับสนุนอื่นๆดังตารางที่ 6

Table 6 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to evaluation criteria (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the evaluation criteria of policy and plan evaluation	3.31	0.95	moderate	4.23	0.74	high	6.868**
2.	Having the evaluation criteria of structure and research management evaluation	3.15	0.99	moderate	4.15	0.84	high	6.087**
3.	Having the evaluation criteria of research budget evaluation	3.72	1.02	high	4.54	0.55	highest	5.997**
4.	Having the evaluation criteria of research personnel evaluation	3.36	0.93	moderate	4.36	0.63	high	7.550**
5.	Having the evaluation criteria of research supporting material evaluation	3.18	0.97	moderate	4.33	0.58	high	7.723**
6.	Having the evaluation criteria of production and research quality control evaluation	3.44	1.02	moderate	4.41	0.59	high	6.169**
7.	Having the evaluation criteria of follow up and research evaluation	3.31	0.89	moderate	4.38	0.59	high	7.242**
8.	Having the evaluation criteria of evaluation on published research and utilization	3.36	1.06	moderate	4.44	0.55	high	6.837**
9.	Having the evaluation criteria of creation research network evaluation	2.95	1.02	moderate	4.26	0.68	high	7.563**
10.	Having the evaluation criteria of evaluation on system and other mechanism	3.00	1.08	moderate	4.23	0.71	high	0.552
	Total	**3.28**	**0.80**	**moderate**	**4.33**	**0.51**	**high**	**8.376****

** $p < 0.01$

สภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับของการประเมินอยู่ในระดับปานกลางทุกประเด็น สำหรับความต้องการในการประเมินของการบริหารงานวิจัยด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับของการประเมินอยู่ในระดับมากทุกประเด็น ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ พบว่าความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ดังตารางที่ 7

Table 7 Current situation and needs of research management evaluation among private universities according to feedback (n = 40)

	Statement	Current situation of the research management			Needs of the research management evaluation			t
		$\bar{x}$	SD	Interpret	$\bar{x}$	SD	Interpret	
1.	Having the feedback of policy and plan evaluation	3.00	1.09	moderate	4.16	0.68	high	6.948**
2.	Having the feedback of structure and research management evaluation	2.79	1.02	moderate	4.16	0.68	high	7.839**
3.	Having the feedback of research budget evaluation	3.24	1.00	moderate	4.34	0.63	high	6.761**
4.	Having the feedback of research personnel evaluation	3.05	1.16	moderate	4.34	0.53	high	6.992**
5.	Having the feedback of research supporting material evaluation	2.84	1.08	moderate	4.26	0.64	high	8.295**
6.	Having the feedback of production and research quality control evaluation	3.16	0.95	moderate	4.39	0.59	high	8.089**
7.	Having the feedback of follow up and research evaluation	3.16	0.97	moderate	4.34	0.63	high	7.231**
8.	Having the feedback of evaluation on published research and utilization	3.11	1.06	moderate	4.39	0.55	high	7.143**
9.	Having the feedback of creation research network evaluation	2.63	1.08	moderate	4.24	0.59	high	8.110**
10.	Having the feedback of evaluation on system and other mechanism	2.74	0.98	moderate	4.32	0.66	high	9.217**
	Total	2.97	0.85	moderate	4.29	0.48	high	8.971**

** $p < 0.01$

อภิปรายผล

การบริหารงานวิจัยต้องมีการจัดทำแผนงานและควรประเมินก่อนการดำเนินงานนั้นๆ (รัตนะ, 2555) เพื่อพัฒนาสิ่งที่มุ่งประเมินเพื่อการปรับปรุงงานให้ดีขึ้นในทุกด้าน (พิสณุ, 2549) จากผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยในทุกองค์ประกอบพบว่าด้านงบประมาณมีสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยอยู่ในระดับมากหลายองค์ประกอบของการประเมิน ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าด้านงบประมาณการวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชนยังประสบปัญหา ทั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สมเกียรติ (2550) ที่พบว่าสัดส่วนงบประมาณการบริหารงานวิจัยมีน้อยมาก ไม่เพียงพอให้ การบริหารงานด้านงบประมาณไม่คล่องตัว สอดคล้องกับ ศิโรจน์ (2547) กล่าวว่าควร มีการสร้าง

ระบบการบริหารงบประมาณให้มีความคล่องตัว สะดวกและรวดเร็ว ส่งเสริมให้แสวงหาแหล่งทุนภายนอกมากขึ้น

สำหรับการศึกษาความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน พบว่า ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับมาก มีเพียงองค์ประกอบการประเมินด้านเกณฑ์การประเมินเท่านั้น ที่อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าการประเมินที่ให้ผลน่าเชื่อถือย่อมขึ้นอยู่กับเกณฑ์การประเมินด้วย

สำหรับความแตกต่างระหว่างความต้องการกับสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัยพบว่า ความต้องการในการประเมินสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ยกเว้นประเด็นย่อยที่ 10 มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านระบบ และกลไกสนับสนุนอื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรจะมีการสนับสนุนสิ่งอื่นๆ อะไรอีกบ้าง สอดคล้องกับ นิพนธ์ และคณะ (2550) ที่พบว่าขาดแรงจูงใจในการทำวิจัยในการเริ่มต้นทำงานวิจัย ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสนับสนุนอื่นๆ นั้นสำคัญเช่นกัน

สรุป

ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการประเมินการบริหารงานวิจัย พบว่า มีระดับการปฏิบัติของการประเมินโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางทุกด้าน และผลการศึกษาความต้องการในการประเมิน การบริหารงานวิจัยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกด้าน สำหรับผลการเปรียบเทียบ พบว่า ความต้องการสูงกว่าสภาพปัจจุบันของการประเมินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกประเด็น ยกเว้นประเด็นย่อยที่ 10 การกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านระบบ และกลไกสนับสนุนอื่นๆ จากการศึกษา ในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่ามหาวิทยาลัยเอกชนมีความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัย ทุก องค์ประกอบของการบริหารงานวิจัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความต้องการในการประเมินกับสภาพปัจจุบันของการประเมิน ทำให้ทราบว่ามหาวิทยาลัยเอกชนมีความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยในทุกองค์ประกอบของการประเมินอย่างแท้จริง และมหาวิทยาลัยเอกชน ควรทำการประเมินการบริหารงานวิจัยเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาด้านการวิจัยที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การพัฒนาตัวบ่งชี้ของการบริหารงานวิจัยควรใช้การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปสู่การประเมินการบริหารงานวิจัยอย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

กำจร ตติยกวี. 2558. งานวิจัยกับการพัฒนาประเทศ. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(1): 1-4.

บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 7. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ. 171 หน้า.

รัตนะ บัวสนธ์. 2555. ทิศทางและอาณาบริเวณการประเมิน พิมพ์ครั้งที่ 3. ริมปิงการพิมพ์, นครสวรรค์. 362 หน้า.

นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2550. โครงการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการบริหารงานวิจัยในสถาบันอุดมศึกษาไทย: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยสยาม. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพ. 192หน้า.

พิสณุ ฟองศรี. 2549. การประเมินทางการศึกษา: แนวคิดสู่การปฏิบัติ พิมพ์ครั้งที่ 2. เทียมฝ่าการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 359 หน้า.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552. ทฤษฎีการประเมิน พิมพ์ครั้งที่ 7. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพ. 233 หน้า.

ศิโรจน์ ผลพันธิน. 2547. รูปแบบการบริหารงานวิจัยของสถาบันอุดมศึกษา. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.170หน้า

สมเกียรติ วัฒนศิริชัยกุล วาสนา วงษ์เพชร กรอุษา ศรีสุวรรณ์ ปิยวรรณ บุญเพ็ญ. 2550. โครงการปรับระบบการบริหารงานวิจัยเชิงรุก. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.), กรุงเทพฯ. 152 หน้า.

เสถียรภัคณ์ มุขดี. 2554. การพัฒนารูปแบบการประเมินสถาบันวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก. 440 หน้า.

การพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานี

The Development of Marketing Mix of Historic Sites to Promote Sustainable Tourism in UdonThani Province

วัฒน์จิรชัย เวชชนินนาท[1/*]

Watchirachai Wetchaninnart[1/]

[1/]คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000

[1/]Faculty of Management Science, UdonThani Rajabhat University, Muang UdonThani 41000, Thailand

(Received: 28 January 2016; Accepted: 5 April 2016)

Corresponding author: wetchaninnart@gmail.com

Abstract: The aims of the study were to study the marketing mix, to assess the marketing potential and to find the ways for developing the marketing potential of the historical sites in UdonThani province. The Twenty - six participants were separated into three groups; policymakers, tourist attraction operators and experts. The tools used were the interview and the questionnaires. The results showed that UdonThani province had the important historical sites with local identity but the marketing promotions to tourists was low. The personnel have the knowledge and the ability to provide service. The government, the private sectors and the locals were participated in tourist's attraction developing. Wat Pho Sri Nai Archaeological Excavation Pit had the most marketing potential of historical site at 160. The ways to develop the marketing potential of historical site and to develop the sustainable tourists' attractions were to identify and create identity for tourist attractions, to organize the excursions to other tourist attractions links, to prepare the various media for more tourists assessing and creating the collaborations with the relevant agencies.

Keywords: Marketing mix, historic sites

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบส่วนประสมทางการตลาด ประเมินศักยภาพทางการตลาด และหาแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี โดยมีระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย 2) ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานแหล่งท่องเที่ยว และ3) ผู้เชี่ยวชาญ รวมเป็นจำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดอุดรธานีมีแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญและมีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น การส่งเสริมการตลาดเข้าถึงกลุ่มนักท่องเที่ยวต่ำ บุคลากรมีความรู้ความสามารถในการให้บริการ ภาครัฐ

ภาคเอกชน และหน่วยงานท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว โดยแหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดี วัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 160 แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์คือ ร่วมกันค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยว จัดรายการนำเที่ยวเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ปรับปรุงป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยว รักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว และสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การตลาด แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์

คำนำ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นยุทธศาสตร์หลักที่รัฐบาลให้ความสำคัญ เนื่องจากประเทศไทยมีรายได้จากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจำนวนมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยตัวเลขนักท่องเที่ยวและรายได้ในช่วงเดือน มกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2558 มีนักท่องเที่ยวจำนวน 7,876,726 คน ขยายตัวร้อยละ 23.54 จากช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมาขณะที่รายได้จากการท่องเที่ยวมีมูลค่าเท่ากับ 394,257.61 ล้านบาท ขยายตัวร้อยละ 26.01 จากช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมา (กรมการท่องเที่ยว, 2558) ภาครัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เส้นทางคมนาคม และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานที่รับผิดชอบแหล่งท่องเที่ยว และผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวร่วมกันการวางแผนพัฒนา กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการท่องเที่ยว และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก เพื่อพัฒนาการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างเป็นระบบ ช่วยสร้างความสัมพันธ์และภาพลักษณ์ที่ดีระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับนักท่องเที่ยว ส่งผลให้ประเทศไทยเป็นประเทศปลายทางที่นักท่องเที่ยวนิยมเข้ามาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก

จังหวัดอุดรธานีมีประวัติความเป็นมายาวนานนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 (2556) กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน (เลย หนองคาย หนองบัวลำภู และอุดรธานี) เป็น “แหล่งพำนักแห่งที่สองของนักลงทุนและนักท่องเที่ยว” มุ่งพัฒนาความร่วมมือทางการค้า การท่องเที่ยว การลงทุนร่วมกับกลุ่มจังหวัดและประเทศเพื่อนบ้านในอนุภาคลุ่มน้ำโขง โดยการใช้เวทีความร่วมมือระดับท้องถิ่นของสามประเทศ พัฒนาจังหวัดอุดรธานีเป็นศูนย์กลางทางการคมนาคมเชื่อมโยงนครเวียงจันทร์และเมืองหลวงพระบาง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เมืองเว้และเมืองดานัง สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม และนครวัดราชอาณาจักรกัมพูชา จังหวัดอุดรธานี มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมะและทางธรรมชาติที่สำคัญและมีชื่อเสียงดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวจำนวนมาก ดังคำขวัญประจำจังหวัดอุดรธานีที่ว่า “กรมหลวงประจักษ์สร้างเมือง ลือเลื่องแหล่งธรรมะ อารยธรรมห้าพันปี ธานีผ้าหมี่ขิด ธรรมชาติเนรมิตทะเลบัวแดง” จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าอุดรธานีเป็นจังหวัดยุทธศาสตร์ด้านการลงทุนกับประเทศเพื่อนบ้านและมีแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงและได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก คือ แหล่งท่องเที่ยวมรดกโลกบ้านเชียง

จากความสำคัญดังกล่าวหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวในจังหวัดอุดรธานีร่วมกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนากลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ความปลอดภัย กิจกรรมการท่องเที่ยว และการบริการโดยอาศัยกลยุทธ์ทางการตลาดการท่องเที่ยวเข้ามาพัฒนาศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยว และเพิ่มมูลค่าให้กับแหล่งท่องเที่ยวเพื่อสร้างความประทับใจให้แก่นักท่องเที่ยวและกลับมาท่องเที่ยวอีกครั้ง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม แต่ในขณะเดียวกันการเติบโตอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวก็ส่งผลกระทบโดยตรงต่อแหล่งท่องเที่ยวและคนในชุมชนรอบ ๆ แหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ทางการท่องเที่ยวอย่างรวดเร็วสวนทางกับการพัฒนาอุปทานทางการท่องเที่ยวของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนรอบ ๆ แหล่งท่องเที่ยว เกิดปัญหาสิ่งอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอต่อนักท่องเที่ยว ปัญหาขยะมูลฝอย สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และความขัดแย้งของคนในชุมชนที่สนับสนุนให้มีการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและกลุ่มคนที่คัดค้าน ส่งผลให้การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวขาดความต่อเนื่อง แนวคิดการพัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจึงเป็นแนวคิดที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว อาศัยกระบวนการการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของแหล่งท่องเที่ยวในการร่วมกันวิเคราะห์ศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยว การวางแผน การจัดการแหล่งท่องเที่ยว การปฏิบัติงาน และการควบคุมโดยใช้เครื่องมือส่วนประสมทางการตลาดการท่องเที่ยวในการตอบสนองความต้องการและส่งมอบความพึงพอใจสูงสุดแก่นักท่องเที่ยว (นิจกานต์ และเกิดศิริ, 2557; Middleton *et al,* 2009)

ดังนั้นการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบส่วนประสมทางการตลาด ประเมินศักยภาพทางการตลาด และหาแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี ซึ่งจะช่วยแก้ไขปัญหาด้านการตลาดที่เกิดขึ้นให้กับแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี ช่วยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น กระตุ้นให้ธุรกิจการท่องเที่ยวและการบริการที่เกี่ยวข้องพัฒนาศักยภาพในการดำเนินงานให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งขันได้ ชุมชนรอบๆแหล่งท่องเที่ยวเกิดการพัฒนา คนในท้องถิ่นมีรายได้ มีงานทำ และช่วยแก้ไขปัญหาความยากจนของประเทศได้

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาเรื่องการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานีมีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแบบผสมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยศึกษาส่วนประสมทางการตลาดอุตสาหกรรมท่องเที่ยวจำนวน 8 ด้าน (Inkson and Minnaert, 2012; Chaudhary, 2010; Kotler *et al*., 2014;

Morrison, 2002) คือ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ของแหล่งท่องเที่ยว 2) ด้านราคาของแหล่งท่องเที่ยว 3) ด้านการจัดจำหน่ายของแหล่งท่องเที่ยว 4) ด้านสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว 5) ด้านการส่งเสริมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยว 6) ด้านกระบวนการให้บริการของแหล่งท่องเที่ยว 7) ด้านบุคลากรของแหล่งท่องเที่ยว และ 8) ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดแหล่งท่องเที่ยวของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อใช้พัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยประเมินศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (บุญเลิศ, 2549) โดยอาศัยเทคนิค EDFR นำมาประยุกต์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนารูปแบบส่วนประสมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (จุมพล, 2548) โดยเลือกแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่มีชื่อเสียงในจังหวัดอุดรธานีจำนวน 4 แห่ง ได้แก่ 1) อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท 2) วัดพระธาตุดอนแก้ว 3) หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน และ 4) พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ 1 มกราคม 2558 – 31 มกราคม 2559)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในระดับนโยบาย ระดับบริหาร และผู้ดำเนินงานแหล่งท่องเที่ยว โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม จำนวน 26 คน สอดคล้องตามวิธีดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย จำนวน 3 คน ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการสำนักศิลปากรที่ 9 จังหวัดขอนแก่น 2) ผู้ช่วยผู้อำนวยการการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย สำนักงานจังหวัดอุดรธานี และ 3) นักวิชาการวัฒนธรรมจังหวัดอุดรธานี

2. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารและผู้ดำเนินงานแหล่งท่องเที่ยว จำนวน 4 คน ได้แก่ 1) หัวหน้าอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท 2) เจ้าอาวาสวัดพระธาตุดอนแก้ว 3) ภัณฑรักษ์ปฏิบัติการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติบ้านเชียง และ 4) หัวหน้าพิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี

3. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน โดยสุ่มกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจงจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มอุปสงค์ทางการท่องเที่ยว กลุ่มละ 1 คน ได้แก่ 1.1) กลุ่มนักวิชาการด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม 1.2) กลุ่มนักวิชาการด้านการท่องเที่ยว 1.3) กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้านการดำเนินงาน 2) กลุ่มอุปทานทางการท่องเที่ยว ได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว จำนวน 1 คน หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (snowball sampling) จนได้จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยินดีและพร้อมให้ความร่วมมือในการทำวิจัยครั้งนี้จำนวนทั้งสิ้น 19 คน รายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) กลุ่มนักวิชาการด้านประวัติศาสตร์ จำนวน 6 คน 2) กลุ่มนักวิชาการด้านการท่องเที่ยว จำนวน 5 คน 3) กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้านการดำเนินงาน จำนวน 6 คน และ 4) กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยวจำนวน 2 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 2 ประเภท ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์ จำนวน 3 ชุด ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบาย 2) แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 3) แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 3 ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์

2. แบบสอบถาม จำนวน 4 ชุด ได้แก่ 1) แบบสอบถามชุดที่ 1 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์และเสนอชื่อบุคคลที่ควรสรรหาเป็นทรงคุณวุฒิถัดไป 2) แบบสอบถามชุดที่ 2 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละด้าน 3) แบบสอบถามชุดที่ 3 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ (ข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้อง) เพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวในแต่ละด้าน โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 - 3 มีมาตรวัดแบบ Likert scale ได้แก่ 5 คะแนน = ศักยภาพมากที่สุด 4 คะแนน = ศักยภาพมาก 3 คะแนน = ศักยภาพปานกลาง 2 คะแนน = ศักยภาพน้อย และ 1 คะแนน = ศักยภาพน้อยที่สุด 4) แบบสอบถามชุดที่ 4 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสำคัญของแนวทางการพัฒนาทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์มีมาตรวัดแบบ Likert scale ได้แก่ 5 คะแนน = สำคัญมากที่สุด 4 คะแนน = สำคัญมาก 3 คะแนน = สำคัญปานกลาง 2 คะแนน = สำคัญน้อย และ 1 คะแนน = สำคัญน้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เพื่อศึกษาบริบท ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินงาน และพัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี โดยวิเคราะห์ดังต่อไปนี้ 1) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 1 – 3 โดยหาค่าฐานนิยมและมัธยฐานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาค่า interquartile range (Q3-Q1) มีค่าไม่เกิน 1.5 ถือว่ามีความคิดเห็นสอดคล้อง ข้อที่มีค่าเกิน 1.5 จัดทำแบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 เพื่อส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล 2) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 4 โดยหาค่าฐานนิยมและมัธยฐานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และพิจารณาค่า interquartile range (Q3-Q1) มีค่าไม่เกิน 1.5 เพื่อใช้เป็นคำตอบความสำคัญของแนวทางการพัฒนารูปแบบส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ สร้างแบบสอบถามในการประเมินศักยภาพและหาแนวทางการพัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่

2.1 แบบสอบถามชุดที่ 1 และ 2 ระบุค่าตำแหน่งมัธยฐาน (Mdn) และตำแหน่งของฐานนิยม (Mo) ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ โดยการวิเคราะห์หาฉันทามติและความสอดคล้องของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้น พิจารณา 3 ส่วน ได้แก่ 1) พิจารณาจากตำแหน่งของฐานนิยม (Mo) เป็นคะแนนฉันทามติ 2) การวิเคราะห์ความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คือ [(QR (Q3-Q1) $\leq$ 1.5] จะถือว่าความคิดเห็นต่อศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวมีความสอดคล้องกัน และ 3) ผู้เชี่ยวชาญยืนยันคำตอบเดิมไม่เปลี่ยนแปลงคำตอบจากรอบที่ผ่านมา

2.2 โดยแบบสอบถามชุดที่ 4 วิเคราะห์หาฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญนั้น พิจารณาจากความ

สอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คือ [(QR (Q3-Q1) ≤ 1.5] และ ค่าคะแนนฐานนิยมมีค่าเท่ากับ 5 ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์หลัก ส่วนข้อที่เหลือใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์รอง

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่องการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานีมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รูปแบบส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

ผลการศึกษารูปแบบส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 8 ด้านรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ของแหล่งท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานีมีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นและมีความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน มีการสืบทอดวัฒนธรรมต่อเนื่องกันมาอย่างยาวนาน เช่น วัฒนธรรมสมัยก่อนประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมทวารวดี เขมรล้านช้างและวัฒนธรรมรัตนโกสินทร์ มีการขุดพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องปั้นดินเผาและเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ควรค่าแก่การศึกษาและอนุรักษ์ คนในชุมชนมีการรวมกลุ่มจัดกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น กลุ่มโฮมสเตย์บ้านเชียง การเยี่ยมเรือนไทพวน การจัดกิจกรรมให้นักท่องเที่ยวได้ร่วมเขียนไห การทอผ้า และการจักสาน ร่วมกันผลิตสินค้าที่ระลึก เช่น เสื้อ พวงกุญแจ ที่ห้อยโทรศัพท์ และของชำร่วยต่าง ๆ เพื่อจัดจำหน่ายให้นักท่องเที่ยว แต่การดำเนินกิจกรรมประสบปัญหาเรื่องสินค้า ที่ระลึกมีความคล้ายคลึงกันและไม่มีความหลากหลาย 2) ด้านราคาของแหล่งท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวเก็บค่าธรรมเนียมเข้าชมราคาต่ำโดยยกเว้นค่าธรรมเนียมเข้าชมสำหรับผู้สูงอายุ นักเรียน นักศึกษา และหากต้องการเข้าชมเป็นหมู่คณะสามารถทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ค่าเข้าชมได้ ราคาสินค้าที่ระลึกมีความเหมาะสมมีการแบ่งกำไรที่ได้จากการขายสินค้าให้กับแหล่งท่องเที่ยว 3) ด้านการจัดจำหน่ายของแหล่งท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวโดยรถยนต์ส่วนบุคคลหรือรถโดยสารประจำทาง ภายในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวมีการจัดสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกไว้คอยบริการแก่นักท่องเที่ยว 4) ด้านการส่งเสริมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวใช้สื่อประเภทต่าง ๆ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ และสื่อออนไลน์ มีการจัดกิจกรรมพิเศษร่วมกับหน่วยงานราชการและชุมชนเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบ้านเชียงจัดกิจกรรมงานมรดกโลกเป็นประจำทุกปี เปิดพิพิธภัณฑ์ให้นักท่องเที่ยวเข้าชมพิพิธภัณฑ์โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย กิจกรรมการแสดงของคนในชุมชน และกิจกรรมเขียนสีหม้อ เป็นต้น ปัญหาด้านการส่งเสริมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยว คือ สื่อที่แหล่งท่องเที่ยวใช้ยังไม่หลากหลายเนื่องจากงบประมาณไม่เพียงพอ 5) ด้านบุคลากรของแหล่งท่องเที่ยว บุคลากรของแหล่งท่องเที่ยวผ่านการอบรมก่อนให้บริการแก่นักท่องเที่ยว บุคลากรจึงมีความรู้และประสบการณ์ สามารถให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังได้รับความช่วยเหลือจากปราชญ์ชาวบ้านเป็นวิทยากรให้ความรู้และข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งหากมีนักท่องเที่ยวมาเยี่ยมชมแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมากจะมีชมรม

ยุวมัคคุเทศก์คอยช่วยเหลือ บุคลากรสามารถสื่อสารกับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศได้ แต่ประสบปัญหาด้านการสื่อสารในกรณีนักท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียน เช่น ประเทศเวียดนาม ซึ่งแก้ไขปัญหาโดยการรับนักศึกษาฝึกงานช่วยสื่อสารกับนักท่องเที่ยว 6) ด้านสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว สภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม มีเอกลักษณ์และอัตลักษณ์ทางอารยธรรม ภายในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวมีความร่มรื่นเหมาะเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ให้นักท่องเที่ยวเข้ามาศึกษาเรียนรู้มีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น บ้านพักห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องน้ำ และร้านขายของที่ระลึกไว้คอยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว 7) ด้านกระบวนการให้บริการของแหล่งท่องเที่ยว มีการแบ่งฝ่ายและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการให้บริการอย่างชัดเจน เมื่อนักท่องเที่ยวเดินทางมาถึงแหล่งท่องเที่ยว วิทยากรกล่าวต้อนรับ อธิบายประวัติ ความเป็นมา ความสำคัญ ข้อมูลและพาชมแหล่งท่องเที่ยว โดยพิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานีมีรถรางนำเที่ยวพาชมแหล่งท่องเที่ยวในเขตเทศบาลนครอุดรธานี ภายในแหล่งท่องเที่ยวมีการจัดเวรยามรักษาความปลอดภัยและได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.) ช่วยดูแลพื้นที่รอบนอกของแหล่งท่องเที่ยว ปัญหาด้านกระบวนการที่พบคือ จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยไม่ทั่วถึง 8) ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดแหล่งท่องเที่ยวของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานีได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ภาคเอกชน หน่วยงานด้านการท่องเที่ยว หน่วยงานท้องถิ่น และ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยว การจัดสรรงบประมาณ การนำนักท่องเที่ยวต่างถิ่นเข้ามาศึกษาดูงาน การดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยว การมอบโบราณวัตถุเพื่อจัดแสดง และการจัดกิจกรรมตามเหตุการณ์พิเศษ เช่น โครงการจัดอบรมยุวมัคคุเทศก์ กิจกรรมวันสำคัญทางศาสนา และงานบุญประเพณีท้องถิ่น โดยแหล่งท่องเที่ยวมีการวางแผนจัดรายการนำเที่ยวร่วมกันกับแหล่งท่องเที่ยวแห่งอื่น ๆ ในอนาคต คือ เส้นทางการท่องเที่ยวทะเลบัวแดง พิพิธภัณฑ์แห่งชาติบ้านเชียงคำชะโนด อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท วัดป่าภูก้อน และภูฝอยลม

Figure 1 Ho Nang U-sa

Figure 2 Within the Wat Pho Sri Nai

Figure 3 UdonThani Musium

Figure 4 Pra Tat Don Kaew Temple

2. ผลการประเมินศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

ผลการประเมินศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี พบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพทางการตลาดในภาพรวมมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 160 รองลงมา คือ อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี และวัดพระธาตุดอนแก้ว มีค่าคะแนนเท่ากับ (148, 142 และ78) รายละเอียดดังตารางที่ 1

Table 1 The evaluation results of marketing potential of historical sites in UdonThani province

Marketing potential of historical sites	Modality of Historical Site			
	Pra Tat Don Kaew Temple	PhuPhra Bat Buabok	Wat Pho Sri Nai	UdonThani Musium
Products	15	28	28	22
Pricing	3	8	6	6
Distribution Channels	16	23	32	26
Physical Evidence	11	21	21	19
Integrated Marketing Communication	5	15	17	12
Process	10	17	16	18
People	4	16	15	17
Partnership and Stakeholder	14	20	25	22
Total	78	148	160	142

จากตารางที่ 1 พิจารณาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวเป็นรายด้าน ได้แก่ 1) ด้านผลิตภัณฑ์ของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทและหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 28 รองลงมา คือ พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี และวัดพระธาตุดอนแก้ว (22 และ15) 2) ด้านราคาของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 8 รองลงมา คือ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี และวัดพระธาตุดอนแก้ว (6, 6 และ3) 3) ด้านการจัดจำหน่ายของแหล่งท่องเที่ยว พบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 32

อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท และวัดพระธาตุดอนแก้ว (26, 23 และ16) 4) ด้านลักษณะทางกายภาพของแหล่งท่องเที่ยว พบว่า แหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์ ภูพระบาท และหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพมากที่สุดมีค่าคะแนนเท่ากับ 21 รองลงมา คือ พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี และวัดพระธาตุดอนแก้ว (19 และ11) 5) ด้านการส่งเสริมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพมากที่สุดมีค่าคะแนนเท่ากับ17 รองลงมา คือ พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท และวัดพระธาตุดอนแก้ว (15, 12 และ5) 6) ด้านกระบวนการให้บริการของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวพิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานีมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 18 รองลงมา คือ อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน และวัดพระธาตุดอนแก้ว (17, 16 และ10) 7) ด้านบุคลากรของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวพิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานีมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 17 รองลงมา คือ อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีใน และวัดพระธาตุดอนแก้ว (16, 15 และ4) และ 8) ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดแหล่งท่องเที่ยวของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องพบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพมากที่สุด มีค่าคะแนนเท่ากับ 25 รองลงมา คือ พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท และวัดพระธาตุดอนแก้ว (22, 20 และ14)

3. แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดหลัก ได้แก่ 1) ร่วมค้นหาและสร้างอัตลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 2) จัดรายการนำเที่ยวมุ่งให้นักท่องเที่ยวได้สัมผัสวัฒนธรรมท้องถิ่น และเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ใกล้เคียง 3) จัดทำเอกสารข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเป็นภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 2 ภาษา 4) ขอความอนุเคราะห์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยพัฒนาบุคลากรในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านการให้บริการ ด้านภาษา จัดตั้งชมรมมัคคุเทศก์ท้องถิ่น และศึกษาดูงานแหล่งท่องเที่ยวที่ประสบความสำเร็จ 5) ปรับปรุงป้ายแนะนำแหล่งท่องเที่ยวให้หลากหลาย 6) รักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวคงความเป็นประวัติศาสตร์ และ 7) สร้างการมีส่วนร่วมของคนท้องถิ่นปลูกฝังให้ชุมชนรักษ์หวงแหนแหล่งท่องเที่ยว และเข้ามามีส่วนร่วมในการรับและแบ่งปันผลประโยชน์จากแหล่งท่องเที่ยว

แนวทางการพัฒนารอง ได้แก่ 1) ตั้งราคาให้เหมาะสมสอดคล้องกับภาพลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวและต้นทุนในการให้บริการ 2) จัดทำแผนการจัดจำหน่ายของแหล่งท่องเที่ยวเสนอการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และ 3) จัดทำสื่อออนไลน์และแอพพลิเคชั่นเพื่อให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาเรื่องการพัฒนาส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานี สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

การศึกษารูปแบบส่วนประสมทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุดรธานี

จังหวัดอุดรธานีมีแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่มีชื่อเสียง มีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่นแสดงถึงอารยธรรมประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่ยาวนาน สะท้อนวิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น ได้แก่ หลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในที่ขุดพบภาชนะ เครื่องใช้เครื่องประดับของคนในสมัยโบราณที่มีอายุมากกว่า 5,000 ปี แหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทเป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี เป็นแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์และเก็บรักษาโบราณวัตถุที่สำคัญของจังหวัดอุดรธานี วัดพระธาตุดอนแก้วเก็บรักษาศิลปวัตถุที่สำคัญ ควรค่าแก่การอนุรักษ์ ได้แก่ ใบเสมาและจารึก ซึ่งมีคุณค่า มีความสำคัญ และมีเอกลักษณ์เฉพาะท้องถิ่น ช่วยดึงดูดนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างชาติเข้ามาท่องเที่ยวเพื่อเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมของแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดอุดรธานี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤษฎาและคณะ (2550) พบว่า สภาพและความสำคัญของตัวโบราณสถาน รวมทั้งการอนุรักษ์ขนบธรรมเนียม จารีตประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นเพื่อให้การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมในท้องถิ่นเกิดความยั่งยืนและสามารถที่จะนำมาใช้เป็นจุดขายสำหรับการท่องเที่ยว เชิงวัฒนธรรมได้ ด้านราคาของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า ค่าใช้จ่ายในการเข้าชมแหล่งท่องเที่ยวและสินค้าที่ระลึกมีราคาถูก เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าและความรู้ทางประวัติศาสตร์ที่นักท่องเที่ยวได้รับ นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้สะดวก เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวตั้งอยู่บนเส้นทางสายหลักและมีรถรับจ้างคอยให้บริการแก่นักท่องเที่ยว มีเพียงอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทที่ตั้งอยู่ห่างไกลชุมชนต้องใช้ยานพาหนะส่วนตัวในการเดินทางไปยังแหล่งท่องเที่ยว การส่งเสริมการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวเข้าถึงกลุ่มนักท่องเที่ยวได้ต่ำ มีการจัดกิจกรรมพิเศษที่แสดงถึงวิถีชีวิตของคนในชุมชนให้นักท่องเที่ยวได้เข้าร่วมกิจกรรมช่วยสร้างเอกลักษณ์ให้กับแหล่งท่องเที่ยวได้อีกทางหนึ่ง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ วัชรี และคณะ (2549) รูปแบบการส่งเสริมการตลาดที่ใช้มากที่สุดในปัจจุบัน คือ การประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลความรู้ด้านเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมประจำถิ่นและจัดกิจกรรมพิเศษเพื่อสร้างกระแสการท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม บุคลากรของแหล่งท่องเที่ยวมีความรู้ สามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารของแหล่งท่องเที่ยว และการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว เนื่องจากได้รับการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ มีเพียงวัดพระธาตุดอนแก้วที่ประสบปัญหาด้านบุคลากร เนื่องจากไม่มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง หากนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวจะอาศัยปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ให้ข้อมูลแก่นักท่องเที่ยว สภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวมีความเหมาะสม มีจุดเด่นทางอารยธรรม เอกลักษณ์ อัตลักษณ์และมีประวัติศาสตร์ที่ยาวนาน ภายในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวมีความร่มรื่นและ มีสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานเหมาะสำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้ของนักท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ของจังหวัดอุดรธานีได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานท้องถิ่นร่วมกันทำกิจกรรมท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุก ๆ ปี

การประเมินศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

ผลการประเมินศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี พบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพทางการตลาดในภาพรวมมากที่สุด เมื่อประเมินศักยภาพทาง

การตลาดเป็นรายด้าน พบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีศักยภาพทางการตลาดมากกว่าแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์อื่น ๆ ในด้านการจัดจำหน่าย ด้านสภาพแวดล้อม ด้านการส่งเสริมการตลาด และด้านการมีส่วนร่วมในการจัดแหล่งท่องเที่ยวของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีความสะดวก และมีป้ายบอกทางไปแหล่งท่องเที่ยวชัดเจน ภายในแหล่งท่องเที่ยวมีศูนย์ให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่นักท่องเที่ยว สภาพแวดล้อมรอบ ๆ แหล่งท่องเที่ยวมีการตกแต่งที่สวยงามทั้งในส่วนของห้องจัดนิทรรศการและบริเวณภายนอก อีกทั้งแหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดวัดโพธิ์ศรีในอยู่ภายใต้การดูแลของพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติบ้านเชียงจึงได้รับความร่วมมือและ การสนับสนุนในการดำเนินงานจากภาครัฐ ภาคเอกชน และคนในท้องถิ่นร่วมกันจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี สอดคล้องกับการศึกษาของ ปัทมา และคณะ (2555) ปัจจัยที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ของชุมชนชาวมอญ เขตลาดกระบัง คือ ความร่วมมือจากคนในชุมชนและภาครัฐและเอกชน วัด และสื่อต่างๆ หากพิจารณาด้านผลิตภัณฑ์ของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า แหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในและอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทมีความโดดเด่นและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับทางด้านประวัติศาสตร์ เนื่องจากแหล่งท่องเที่ยวหลุมขุดค้นทางโบราณคดีวัดโพธิ์ศรีในมีการขุดพบหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องปั้นดินเผา เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงอารยธรรม ความเป็นมา และการตั้งรกรากของคนท้องถิ่นในสมัยโบราณ แหล่งท่องเที่ยวอุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาทเป็นสถานศักดิ์สิทธิ์ ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาตั้งแต่ยุควัฒนธรรมก่อนประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมทวารวดี วัฒนธรรมเขมร และวัฒนธรรมล้านช้างซึ่งมีหลักฐานปรากฏอย่างชัดเจน ปัจจุบันแหล่งท่องเที่ยวยังคงได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวเฉกเช่นอดีตที่ผ่านมา หากพิจารณาด้านราคาของแหล่งท่องเที่ยวพบว่า อุทยานประวัติศาสตร์ภูพระบาท มีศักยภาพทางการตลาดมากที่สุด เนื่องจากสินค้าที่ระลึกมีราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับราคาสินค้าที่ระลึกของแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ซึ่งสามารถเพิ่มราคาให้สูงขึ้นได้หากเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าที่ระลึก หากพิจารณาด้านบุคลากรและกระบวนการให้บริการ พบว่า พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานีมีศักยภาพทางการตลาดมากกว่าแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ เนื่องจากมีบุคลากรที่มีความรู้สามารถให้คำแนะนำข้อมูลรายละเอียดของแหล่งท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี อีกทั้งพิพิธภัณฑ์จัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้คอยบริการแก่นักท่องเที่ยว โดยเทศบาลนครอุดรธานีให้การสนับสนุนรถรางนำเที่ยวสำหรับท่องเที่ยวรอบเมืองอุดรธานี ส่งผลให้นักท่องเที่ยวได้รับความสะดวกสบายและเกิดความประทับใจ

แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานี

แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานีควรค้นหาและสร้างอัตลักษณ์เพื่อพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับกลุ่มนักท่องเที่ยวเป้าหมาย ร่วมกันจัดรายการนำเที่ยวเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์และแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงเพื่อเพิ่มกิจกรรมการท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวได้ศึกษาและเรียนรู้มากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับข้อค้นพบของการศึกษาว่า แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานีวางแผนร่วมกันจัด

รายการนำเที่ยวเชื่อมโยงแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ที่สำคัญและสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อิราวัฒน์ (2554) การจัดโปรแกรมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมซึ่งจะต้องอาศัยการจัดการโดยท้องถิ่นและการจัดการเชิงธุรกิจอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แหล่งท่องเที่ยวควรปรับปรุงป้ายและสื่อประเภทต่าง ๆ ให้มีความหลากหลายเพื่อให้ข้อมูลข่าวสารเข้าถึงกลุ่มนักท่องเที่ยวมากยิ่งขึ้น รักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวให้มีความร่มรื่นเหมาะแก่การเป็นแหล่งเรียนรู้ทางประวัติศาสตร์ สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการให้บริการมากยิ่งขึ้น ร่วมปลูกฝังให้ชุมชนท้องถิ่นรักษ์และหวงแหนแหล่งท่องเที่ยวสนับสนุนคนท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเพื่อให้แหล่งท่องเที่ยวเกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุวิภาและธันยา (2558) การจัดการท่องเที่ยวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นแนวทางที่สามารถพัฒนาชุมชนให้เกิดความยั่งยืนได้ควรเริ่มให้ชุมชนพึ่งพาตัวเอง เช่น การรวมกลุ่มของสมาชิกในการสร้างรายได้และการแบ่งปันผลประโยชน์จากกิจกรรมการท่องเที่ยว ซึ่งหากภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำแนวทางการพัฒนาศักยภาพทางการตลาดของแหล่งท่องเที่ยวไปปฏิบัติจะช่วยให้แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ในจังหวัดอุดรธานีเกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในระดับนโยบาย ระดับบริหาร และผู้ดำเนินงานแหล่งท่องเที่ยว ผู้บริหาร คณาจารย์ และนักศึกษาที่ช่วยทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมการท่องเที่ยว. 2558. สรุปสถานการณ์นักท่องเที่ยว เดือนมีนาคม 2558. กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา, กรุงเทพฯ. 34 หน้า.

กฤษฎา พิณศรี พนา จินดาศรี และอลงกต เพชรศรีสุก. 2550. การศึกษาศึกษาศักยภาพแหล่งโบราณสถานวัฒนธรรมล้านช้างในอีสานใต้เพื่อการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์. 154 หน้า.

จุมพล พลูภัทรชีวิน. 2548. ปฏิบัติการวิจัยอนาคตด้วย EDFR. วารสารบริหารการศึกษา 1(2): 19-31.

นิจกานต์ หนูอุไร และเกิดศิริ เจริญวิศาล. 2557. การตลาดอย่างยั่งยืนสำหรับการท่องเที่ยว. นักบริหาร 34(2): 3 - 16.

บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. 2549. การพัฒนาและการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว. เพรส แอนด์ ดีไซน์, กรุงเทพฯ. 390 หน้า.

ปัทมา สารสุข. 2555. การพัฒนารูปแบบการประชาสัมพันธ์ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์วัฒนธรรมและประเพณีชุมชนชาวมอญ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 3(2): 60-71.

วัชรี หิรัญพันธุ์ พิภพ สมเวที และชนกันต์ หิรัญพันธ์. 2549. แนวทางการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ การส่งเสริมการขาย และจิตวิทยาการนำเสนอผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมของจังหวัดภูเก็ต พังงา และกระบี่. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, ภูเก็ต. 185 หน้า.

สุวิภา จำปาวัลย์ และธันยา พรหมบุรมย์. 2558. แนวทางการพัฒนาศักยภาพและการบริหารจัดการท่องเที่ยว โดยชุมชนมีส่วนร่วมเชิงประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม ในตำบลบ้านเรือน อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(1): 5-16.

สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1. 2556. แผนความร่วมมือภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ (พ.ศ.2557 - 2560) กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 (อุดรธานี เลย หนองบัวลำภูหนองคาย บึงกาฬ), อุดรธานี. 57 หน้า.

อิราวัฒน์ ชมระกา. 2554. แนวทางการส่งเสริมการตลาดการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในเขตตำบลฝายหลวง อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ 3 (4): 65-80.

Chaudhary, M. 2010. Tourism Marketing. Oxford University Press, New Delhi. 390 p.

Inkson, C. and L. Minnaert. 2012. Tourism Management: An Introduction. SAGE, Los Angeles. 432 p.

Kotler, P, J.T. Bowen and J.C. Makens. 2014. Marketing for Hospitality and Tourism. 6th ed. Pearson Prentice Hall, New Jersey. 630 p.

Middleton, T.C. Victor, A. Fyall, M. Morgan and A. Ranchhod. 2009. Marketing in Travel and Tourism. Butterworth – Heinemann, Oxford. 427 p.

Morrison, A. M. 2002. Hospitality and Travel Marketing. Delmar/Thomson Learning, New York. 625 p.

ปัจจัยทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดเชียงราย

Predicting Factors of Breast Self- examination Effectiveness of Health Volunteers in Chiang Rai Province

ตุนท์ ชมชื่น[1/*] สุนทรี สุรัตน์[1/] และเบญญภา มุขชานันท์[2/]

Tunt Chomchuen[1/], Soontaree Surath[1/] and Benyapha Mukchanan[2/]*

[1/] คณะสาธารณสุขศาสตร์, วิทยาลัยเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

[1/] Faculty of Public Health, Chiang Rai College, Muang district, Chiang Rai, 57000, Thailand

[2/] สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

[2/] Chiang Rai Provincial Public Health Office, Muang district, Chiang Rai 57000, Thailand

(Received: 11 January 2016; Accepted: 18 May 2016)

Corresponding author: tuntcc@gmail.com

Abstract: The purpose of this study was to study the effectiveness of breast self-examination behaviors and to investigate predictive factors and breast self-examination behaviors of female health volunteers in Chiang Rai province. Nine hundred and thirty five samples were selected by Krejcie & Morgan method in 99% confident level and simple random sampling were used in selected sample. Research results revealed that 1) perception and awareness in breast cancer learned from public health personal, knowledge about breast cancer and breast self-examination, perception of benefits and obstacles in breast cancer protection, perception of self-efficacy in breast cancer protection and health motivation were at hight level, 2) effectiveness in breast self-examination among the subjects was at medium level, and 3) the 5 variable factors as perception and awareness in breast cancer (x1) knowledge about breast cancer and breast self-examination (x2) perception of benefit and obstacles in breast cancer protection (x3) perception of self-efficacy in breast cancer protection (x4) and health motivation (X5) were related with effectiveness in breast self-examination (Y) which had predicted effectiveness in breast self-examination in 50.00% (R2=0.500) and had coefficient predictive among 0.195 – 0.430 in significant 0.01 level and general equation form Y = 0.340X1 + 0.403X2 + 0.228X3 + 0.195X4 + 0.261X5

Keywords: Breast self-examination behaviors, breast cancer, health volunteers

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการตรวจเต้านมด้วยตนเองและปัจจัยที่ทำนายกับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย 935 คน ที่ได้จากวิธีการสุ่มหาขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% และสุ่มกลุ่มตัวอย่างในทุกอำเภอ/ตำบลตามสัดส่วนประชากรอาสาสมัครสาธารณสุขและใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายในแต่ละตำบล ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะของปัจจัยทั้งด้านการรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม ที่ส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและวิธีการตรวจเต้านมด้วยตนเองจากบุคลากรสาธารณสุข ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านมและแรงจูงใจในด้านสุขภาพอยู่ในระดับมาก 2) ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองอยู่ในระดับปานกลาง 3) ปัจจัย 5 ด้าน คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X1) ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (X2) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X3) การรับรู้ความสามารถตนเองในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X4) และแรงจูงใจด้านสุขภาพ (X5) มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (Y) โดยต่างร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ร้อยละ 50.00 (R^2=0.500) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทำนายระหว่าง 0.195 – 0.430 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และรูปแบบสมการพยากรณ์ทั่วไป คือ $Y = 0.340X1 + 0.403X2 + 0.228X3 + 0.195X4 + 0.261X5$

คำสำคัญ: การตรวจเต้านมด้วยตนเอง มะเร็งเต้านม อาสาสมัครสาธารณสุข

คำนำ

โรคมะเร็งเป็นปัญหาสาธารณสุขของโลก โดยองค์การอนามัยโลกได้คาดการณ์ในอีก 20 ปีข้างหน้า จะมีผู้ป่วยมะเร็งรายใหม่เพิ่มมากขึ้น จากปีละ 10.1 ล้านคน เป็น 15.7 ล้านคน และมีคนตายจากโรคมะเร็งเพิ่มขึ้นเป็น 10 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตจากโรคมะเร็งประมาณ 60,000 คนต่อปี โดยในแต่ละปีมีผู้ป่วยรายใหม่เกิดขึ้นมากกว่า 300,000 ราย ในจำนวนนั้น ร้อยละ 80 อยู่ในประเทศที่กำลังพัฒนา สำหรับประเทศไทยโรคมะเร็งเต้านมเป็นสาเหตุการป่วยและตาย อันดับ 1 ของสตรีไทย อัตราการป่วยและตายมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี จากข้อมูลของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี 2550 ถึง ปี 2554 พบว่า อัตราตายต่อแสนประชากร 6.8, 7.3, 7.3, 7.7 และ 8.4 ตามลำดับ สำหรับอัตราป่วย 37.9, 40.6, 38.4, 55.9 และ 40.84 ตามลำดับ (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข, 2556) สำหรับจังหวัดเชียงรายมีอัตราตายต่อแสนประชากร ที่ตายด้วยมะเร็งเต้านม ในปี พ.ศ. 2551- 2554 เท่ากับ 2.24, 2.35, 3.26, 4.72 ตามลำดับ ส่วนอัตราป่วยต่อแสนประชากรด้วยโรคมะเร็งเต้านมเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2551 - 2554 เท่ากับ 75.56, 104.67, 143.86 และ 155.25 ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย, 2557) จะเห็นว่าทั้งอัตราป่วย อัตราตายด้วยมะเร็งเต้านมในสตรีจังหวัดเชียงรายเพิ่มขึ้นทุกปี

การรักษามะเร็งเต้านมในปัจจุบันมีความก้าวหน้าไปมาก การค้นพบมะเร็งเต้านมในระยะเริ่มต้นสามารถรักษาให้หายขาดได้ และการรักษาอาจทำได้โดยการตัดเฉพาะก้อนมะเร็งออกไม่จำเป็นต้องผ่าตัดทั้งเต้านม วิธีป้องกันมะเร็งเต้านมที่ดีที่สุด คือ การตรวจเพื่อค้นหาให้

ได้เร็วที่สุด (early detection) ซึ่งการตรวจหามะเร็งเต้านมมี 3 วิธี (มูลนิธิถันยรักษ์ฯ, 2556) คือ 1) การตรวจเต้านมด้วยตนเอง (breast self-examination) 2) การตรวจโดยบุคลากรทางการแพทย์เมื่อพบความผิดปกติ ส่งตรวจยืนยันโดยเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญ (clinical breast examination) 3) การตรวจด้วยการใช้เครื่องมือ ultrasound เครื่องเอกซเรย์เต้านม mammography (analog, digital) และ MRI แม้การตรวจด้วยเครื่องเอกซเรย์เต้านมจะเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุด แต่การให้บริการยังไม่สามารถครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายได้ มะเร็งเต้านมเป็นมะเร็งที่สามารถตรวจค้นหาความผิดปกติด้วยตนเอง เพราะการตรวจเต้านมด้วยตนเองอย่างถูกต้องเป็นประจำนั้นจะทำให้ทราบถึงสภาพที่ปกติของเต้านม หากเกิดความผิดปกติของเต้านมจะสามารถพบได้ตั้งแต่ระยะแรก คือสามารถคลำก้อนได้น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ซึ่งหากได้รับการวินิจฉัยและรักษาอย่างรวดเร็ว จะลดความรุนแรงของการเป็นมะเร็งเต้านมได้ ดังนั้นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในขณะนี้ คือการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ในประเทศไทยการให้ความรู้สตรีในการตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ดำเนินงานมากว่า 10 ปี โดยการให้เจ้าหน้าที่สอนและประเมินอาสาสมัครสาธารณสุขในเรื่องการตรวจเต้านมด้วยตนเอง เพื่อให้อาสาสมัครสาธารณสุขไปสอนให้แก่สตรีอายุ 35 ปี ขึ้นในพื้นที่รับผิดชอบ ถ้าสามารถทำให้การตรวจเต้านมด้วยตนเองมีคุณภาพ อาจเป็นแรงบันดาลใจให้สตรีไทยตรวจเต้านมด้วยตนเองมากขึ้นและคุณภาพดีขึ้น

มูลนิธิถันยรักษ์ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี ร่วมกับกระทรวงสาธารณสุข (มูลนิธิถันยรักษ์ฯ, 2556) ได้จัดทำโครงการ สืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็ง โดยกำหนดให้จังหวัดเชียงรายเป็น 1 ใน 4 จังหวัดนำร่อง เพื่อให้สตรีกลุ่มเป้าหมายอายุ 30 - 70 ปี มีการตรวจมะเร็งเต้านมอย่างต่อเนื่อง และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย (2557) ได้ดำเนินงานโครงการดังกล่าว ตั้งแต่ปี พ.ศ 2556 โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ 1) สตรีสามารถเฝ้าระวังมะเร็งเต้านมด้วยการตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ถูกต้องและเป็นประจำสม่ำเสมอ 2) มีเครือข่ายการดูแล วินิจฉัยและรักษามะเร็งเต้านมได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ 3) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขสตรีและอาสาสมัครสาธารณสุขมีความรู้และทักษะ สามารถถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้และกระตุ้นเตือนสตรีกลุ่มเป้าหมายให้ตรวจเต้านมด้วยตนเองรวมทั้งเป็นบุคคลต้นแบบในการเฝ้าระวังมะเร็งเต้านม และ 4) ขนาดปัญหาและความรุนแรงของมะเร็งเต้านมในสตรีลดลง โดยกิจกรรมที่สำคัญ คือ การพัฒนาเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสตรีและอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ให้มีความรู้และทักษะ สามารถถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้และกระตุ้นเตือนสตรีกลุ่มเป้าหมายให้ตรวจเต้านมด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นบุคคลต้นแบบในการเฝ้าระวังมะเร็งเต้านม

ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิผลของการตรวจเต้านมด้วยตนเองและปัจจัยที่ทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย อันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง พัฒนาการดำเนินงานโครงการเฝ้าระวังและดูแลสตรีไทยห่างไกลมะเร็งเต้านมภายใต้โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็งของจังหวัดเชียงราย จึงได้ดำเนินการวิจัยในเรื่องดังกล่าว โดยประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง เป็นความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขในการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ซึ่งวัดเป็นคะแนนจากทักษะการปฏิบัติตรวจเต้านมด้วยตนเองเป็น 8 ขั้นตอน และการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดทฤษฎีแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (health belief

model) ของ Rosenstock *et al.* (1974) ที่ว่าบุคคลจะกระทำกิจกรรมใดเพื่อให้มีสุขภาพดี ขึ้นอยู่กับความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ (Becker, 1975) คือ การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (perceived susceptibility) การรับรู้ถึงความรุนแรงของโรค (perceived severity) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรม (perceived benefit of taking and barriers to taking action) และทฤษฎีการจูงใจเพื่อการป้องกันโรค (protection motivation theory) ของ Rogers (1975) ที่ว่าความรุนแรงของโรค (noxiousness) การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (perceived susceptibility) ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง (response efficacy) เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความกลัวนั้น เป็นมิติเดียวกับแบบแผนความเชื่อทางด้านสุขภาพและมีผลทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่ดีต่อการป้องกันตนเองจากโรค

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยวิเคราะห์เชิงปริมาณ (quantitative analytic research) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักในการเผยแพร่ความรู้ และวิธีการตรวจเต้านมด้วยตนเองในระดับชุมชน ของโครงการเฝ้าระวังและดูแลสตรีไทยห่างไกลมะเร็งเต้านม ภายใต้โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็ง จังหวัดเชียงราย ปี 2556 กลุ่มตัวอย่าง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย ซึ่งสุ่มจากจำนวนประชากร จำนวน 15,706 คน โดยหาขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการของ Krejcie & Morgan (1970) ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 935 คน และสุ่มหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในทุกอำเภอ 18 อำเภอ / ตำบลตามสัดส่วนอาสาสมัครสาธารณสุขในแต่ละพื้นที่ และใช้การสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามประกอบการสัมภาษณ์ (interview-questionnaire) ที่สร้างขึ้นตามแบบจำลองความเชื่อด้านสุขภาพ (health believe model) โดยได้มีการตรวจสอบความตรง (validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแต่ละตอนอยู่ระหว่าง 0.780 - 0.884 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่า 0.75 คณะผู้วิจัยจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละพื้นที่ด้วยตนเองและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลพื้นฐานของปัจจัยตัวแปรและประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองด้วยค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) โดยมีเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ยปัจจัยความเชื่อด้านสุขภาพและแรงจูงใจด้านสุขภาพเป็น 5 ระดับ คือ 1.00 - 1.49: น้อยที่สุด 1.50 - 2.49: น้อย 2.50 - 3.49: ปานกลาง 3.50 - 4.49: มาก และ 4.50 - 5.00: มากที่สุด ส่วนประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง มีเกณฑ์แปรผลค่าเฉลี่ย 3 ระดับ คือ 1.00 - 1.66: น้อย 1.67 - 2.33: ปานกลาง และ 2.34 - 3.00: มาก และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยตัวแปรกับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียรสันส์ (Pearson product moment of correlation)และการวิเคราะห์ถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (stepwise multiple regression) โดยก่อนนำข้อมูลเข้าสู่การวิเคราะห์ถดถอยได้มีการตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (กัลยา, 2548) ด้วยวิธีการทางสถิติ และพบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขทุกรายการ คือ ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน (e) มีค่าเท่ากับศูนย์ (0) ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติ (normality) ที่ตรวจสอบด้วย normal probability plot ตรวจสอบค่า

ความคลาดเคลื่อน (e_i และ e_j) เป็นอิสระต่อกัน (No autocorrelation) โดยทดสอบด้วยค่า Durbin - Watson ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 2.0 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน และเมื่อนำไปวิเคราะห์ได้ค่า Durbin - Watson เท่ากับ 1.975 ซึ่งเข้าใกล้ 2.0 ดังนั้นสรุปได้ว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน และตัวแปรอิสระ X_i และ X_j ต้องเป็นอิสระกัน ซึ่งวิเคราะห์จากค่า Tolerance และค่า VIF ปรากฏว่าตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่า Tolerance มากกว่า 0.2 และมีค่า VIF น้อยกว่า 5

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 935 คน ส่วนใหญ่อายุ 41 - 50 ปี (ร้อยละ 43.10) ระดับการศึกษา ประถมศึกษา (ร้อยละ 57.50) สถานภาพการสมรส คือ สมรส (ร้อยละ 83.40) มีบุตร 2 คน (ร้อยละ 62.80) มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท (ร้อยละ 60.50) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.40) เคยมีประสบการณ์อบรมเกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง และส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.40) ไม่มีญาติสายตรงป่วยด้วยโรคมะเร็งเต้านม

การได้รับความรู้และแหล่งที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง

จากการศึกษากลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 99.70) เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง จากแหล่งความรู้ คือ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขมากที่สุด (ร้อยละ 90.10) รองลงมา คือ กลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขด้วยกันเอง (ร้อยละ 55.60) นอกนั้นจากแหล่งสื่อ โทรทัศน์ (ร้อยละ 38.80) โปสเตอร์รณรงค์ (ร้อยละ 38.10) และจากอินเตอร์เน็ต สื่อวิทยุอื่น ๆ มีเป็นส่วนน้อย

ลักษณะพื้นฐานของปัจจัยตัวแปรต่าง ๆ

ลักษณะพื้นฐานของปัจจัยตัวแปรที่วิจัย คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม ($\bar{x}$ = 4.24 s.d = 0.40) ความเข้าใจการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ($\bar{x}$ = 4.05 s.d = 0.75) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านม ($\bar{x}$ = 4.20 s.d = 0.41) การรับรู้ความสามารถตนเองในการป้องกันมะเร็งเต้านม ($\bar{x}$ = 4.20 s.d = 0.41) และแรงจูงใจด้านสุขภาพ ($\bar{x}$ = 3.84 s.d = 0.48) ของอาสาสมัครสาธารณสุข ทุกรายการอยู่ในระดับมาก

ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง

ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุข ซึ่งวัดเป็นคะแนนจากทักษะการปฏิบัติใน 8 ขั้นตอน คือ 1) ยกมือขึ้นเหนือศีรษะ 2)ใช้มือด้านตรงข้ามคลำเต้านม 3)โค้งฝ่ามือเพื่อให้นิ้วทั้งสามราบและสัมผัสกับเต้านม 4) คลำเต้านมให้ทั่ว(พื้นที่เต้านม)ได้ครอบคลุมเนื้อเยื่อของเต้านมทั้งหมด วนเป็นก้นหอยแนบแนวขึ้น - ลง ไปถึงไหปลาร้า แต่ละแถวใช้เวลา 30 วินาที 5) วิธีการวางนิ้ว 3 นิ้ว (นิ้วชี้ – นิ้วกลาง – นิ้วนาง) เคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องโดยไม่ยกนิ้วขึ้นจากเต้านมเลย 6) กดลง 3 ระดับ (เบา – กลาง – หนัก) 7) บริเวณหัวนม เอามือกดแล้วบีบเบา ๆ ดูว่ามีก้อนใต้หัวนม เลือด น้ำเหลือง และ 8) คลำต่อมน้ำเหลืองบริเวณรักแร้และไหปลาร้า พบว่าประสิทธิผลโดยรวม ($\bar{x}$ = 2.09 s.d = 0.50) อยู่ในระดับปานกลาง รายละเอียดในตารางที่ 1

Table 1 Effectiveness in breast self-examination

	List	$\overline{X}$	S.D	Level
1.	Lifting hand over head	2.51	0.50	High
2.	Using opposite hand grope the breast	2.33	0.62	moderate
3.	Palm bowing for both of three inch plain and touch with the breast	2.23	0.58	moderate
4.	Laying 3 inch (forefinger, middle, ring) move continuously by don't praise	1.98	0.63	moderate
5.	Pressure 3 down level (light, middle, heavy)	1.70	0.59	Moderate
6	Touch gives throughout limits area in the all breast, whirl reach, collarbone.	1.91	0.50	Moderate
7.	Touch lymph glands area armpits	1.94	.053	moderate
	Total average	2.09	0.50	moderate

ปัจจัยทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง

สหสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่าง พบว่าทุกปัจจัยตัวแปร ต่างมีความสัมพันธ์กัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.17 – 0.59 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางและเป็นความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อาทิ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) กับ ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมฯ (X_2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.17 การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) กับการรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคฯ (X_3) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.40 การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) กับ การรับรู้ความสามารถตนเอง (X_4) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.35 การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) กับแรงจูงใจด้านสุขภาพ (X_5) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.41 รายละเอียดในตารางที่ 2

Table 2 Correlation coefficient of variable factors

	Factor	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1.	Perception and awareness in breast cancer (X_1)	1.00	0.17**	0.40**	0.35**	0.41**
2.	Knowledge about breast cancer and breast self-examination (X_2)		1.00	0.30**	0.24**	0.25**
3.	Perception of benefit and obstacles in breast cancer protection (X_3)			1.00	0.57**	0.59**
4.	Perception of self-efficacy in breast cancer protection (X_4)				1.00	0.46**
5.	Health motivation (X_5)					1.00

อำนาจการพยากรณ์ของปัจจัยทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านม พบว่า ทั้ง 5 ปัจจัยมีอำนาจในการพยากรณ์ในระดับปานกลาง โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทำนายระหว่าง 0.195 – 0.430 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 รายละเอียดในตารางที่ 3

Table 3 Predicting power of variable factors associated with effectiveness in breast self-examination (n = 935)\

	Variable	b	Se.b.	β	t	p
1.	Perception and awareness in breast cancer (X1)	0.340	0.038	0.235	8.973**	0.000
2.	Knowledge about breast cancer and self-breast examination (X2)	0.403	0.028	0.358	14.557**	0.000
3.	Perception of benefit and obstacles in breast cancer protection (X3)	0.228	0.051	0.145	4.447**	0.000
4.	Perception of self-efficacy in breast cancer protection (X4)	0.195	0.058	0.103	3.379**	0.001
5.	Health motivation (X5)	0.261	0.050	0.170	5.193**	0.000

R=0.705, R^2=0.500, **<0.01

จากตารางที่ 3 อำนาจการพยากรณ์ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย 5 ด้าน คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (X_2) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X_3) การรับรู้ความสามารถตนเองในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X_4) และแรงจูงใจด้านสุขภาพ (X_5) ที่มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (Y) โดยต่างร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ร้อยละ 50.00 (R^2 = 0.500) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทำนายระหว่าง 0.195 – 0.430 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เมื่อนำมาสร้างสมการพยากรณ์ในรูปสมการทั่วไปได้ดังนี้

$$Y = 0.340X_1 + 0.403X_2 + 0.228X_3 + 0.195X_4 + 0.261X_5$$

และเมื่อนำมาสร้างสมการพยากรณ์ในรูปสมการมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$Y = 0.235X_1 + 0.358X_2 + 0.145X_3 + 0.103X_4 + 0.170X_5$$

วิจารณ์

ปัจจัยพื้นฐานตามกรอบแนวคิดความเชื่อและแรงจูงใจด้านสุขภาพ ทั้ง การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม ความเข้าใจการตรวจเต้านมด้วยตนเอง การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านมการรับรู้ความสามารถตนเองในการป้องกันมะเร็งเต้านมและแรงจูงใจด้านสุขภาพ ที่พบว่าทุกรายการ อาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงรายมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก เป็นการบ่งชี้ให้เห็นว่าการเสริมสร้างปัจจัยพื้นฐานในด้านความรู้ ความเชื่อในเรื่องมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเองตามโครงการเฝ้าระวังและดูแลสตรีไทยห่างไกลมะเร็งเต้านมภายใต้โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

เชียงราย ในช่วงที่ผ่านมาประสบผลสำเร็จที่เป็นที่พอใจในระดับหนึ่ง เพราะกิจกรรมในโครงการได้มีการสร้างการรับรู้ ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการฝึกปฏิบัติการตรวจเต้านมด้วยตนเองและผลการวิจัยในครั้งนี้ก็ระบุว่า อาสาสมัครสาธารณสุข ร้อยละ 90 ได้รับความรู้ จากบุคลากรสาธารณสุข ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของประภาธิดา และคณะ (2557) ได้ทำการประเมินผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีจังหวัดเชียงราย ในโครงการเดียวกันที่พบว่าสตรีในจังหวัดเชียงรายส่วนใหญ่ที่ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจเต้านมด้วยตนเองอยู่ในเกณฑ์ดีและแหล่งที่ให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการตรวจเต้านมด้วยตนเองแก่สตรีในจังหวัดเชียงราย มากกว่าร้อยละ 50 คือ อาสาสมัครสาธารณสุข

ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง หรือทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุขกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งถือว่าประสิทธิผลอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ด้วยบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุข ที่มีบทบาทหน้าที่สำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลง (change agents) ด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย การเป็นแบบอย่างและการที่จะต้องเป็นผู้แนะนำเผยแพร่ความรู้ การปฏิบัติในการตรวจเต้านมด้วยตนเองแก่สตรีในชุมชน / หมู่บ้าน จึงเป็นเรื่องที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด / อำเภอ จะต้องตระหนักและเสริมสร้างให้อาสาสมัครสาธารณสุขมีทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองในระดับที่มากขึ้น ซึ่งการที่อาสาสมัครสาธารณสุขกลุ่มตัวอย่างมีทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองในระดับปานกลาง นั้น น่าจะเกิดจากหลายเหตุปัจจัย อาทิ การไม่ได้ฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ อย่างมากก็เดือนละครั้ง และนับตั้งแต่ผ่านการฝึกอบรมมา จวบจนวันที่ประเมิน ก็ประมาณ 4 - 5 เดือน จึงทำให้เกิดความประหม่า หรือความไม่มั่นใจในตนเองในการปฏิบัติให้คนอื่นดู ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของดาริน และคณะ (2552) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีที่มารับบริการ ในคลินิกวัยทอง ที่พฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีวัยทองโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ เช่นเดียวกับ ศิริวรรณ และเชษฐา (2557) ศึกษาความเชื่อเกี่ยวกับโรคมะเร็งเต้านม และพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเต้านมในตำบลฉมัน อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ที่ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคมะเร็งเต้านมโดยรวมอยู่ในระดับดี และในด้านทำการตรวจเต้านมด้วยตนเอง จะพบว่าการใช้มือคลำทุกส่วนของเต้านมทีละข้างเพื่อค้นหาก้อน เป็นวิธีการที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติมากที่สุด ส่วนรายการอื่น ๆ อาทิ การนอนราบโดยใช้แขนข้างหนึ่งหนุนใต้ศีรษะแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งคลำเต้านมสลับกันทีละข้าง เป็นวิธีการที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติน้อยที่สุด เช่นเดียวกับประภาธิดา และคณะ (2557) ได้ทำการประเมินผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีจังหวัดเชียงรายตามโครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็งเต้านมที่พบว่าสตรีกลุ่มตัวอย่างมีทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นส่วนน้อยที่สามารถทำได้ถูกต้องตามขั้นตอนวิธีปฏิบัติในการตรวจเต้านมด้วยตนเอง

ด้านปัจจัยมีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ที่พบว่า ทุกปัจจัยตัวแปรที่นำมาศึกษา คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (X_2) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X_3) การรับรู้ความสามารถตนเองในการ

ป้องกันมะเร็งเต้านม (X_4) และแรงจูงใจด้านสุขภาพ (X_5) มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (Y) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ระบุว่า "ปัจจัยที่ศึกษามีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย" และผลการวิจัยนี้เป็นการยืนยัน (confirm) แบบจำลองความเชื่อในด้านสุขภาพ ที่ว่า บุคคลจะกระทำกิจกรรมใดเพื่อให้มีสุขภาพดี ขึ้นอยู่กับความเชื่อของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ คือ (Becker, 1977) คือ การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (perceived susceptibility) การรับรู้ถึงความรุนแรงของโรค (perceived severity) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการปฏิบัติพฤติกรรม (perceived benefit of taking and barriers to taking action) และทฤษฎีการจูงใจเพื่อการป้องกันโรค (protection motivation theory) ของ Rogers (1992) ที่ว่า ความรุนแรงของโรค (noxiousness) การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรค (perceived susceptibility) ความคาดหวังในประสิทธิผลของการตอบสนอง (response efficacy) เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดความกลัวนั้นเป็นมิติเดียวกับแบบแผนความเชื่อทางด้านสุขภาพและมีผลทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่ดีต่อการป้องกันตนเองจากโรค และผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ผ่านมาของปราณปรียา (2522) วิจัยพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีอาสาสมัครสาธารณสุข จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเต้านมการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดโรคมะเร็งเต้านม ความเชื่อมั่นถึงความสามารถในการตรวจเต้านมด้วยตนเอง การได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับโรคมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีอาสาสมัครสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และธวัช (2555) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถแห่งตนต่อพฤติกรรมสุขภาพ การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย อายุ การได้รับการอบรมเพิ่มเติม การเข้าร่วมประชุมและการรับรู้แรงจูงใจในการปฏิบัติหน้าที่ โดยพบว่า การรับรู้ความสามารถแห่งตนต่อพฤติกรรมสุขภาพ การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย การได้รับการอบรมเพิ่มเติม และอายุ เป็นปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านจังหวัดจันทบุรีได้ร้อยละ 15.2

สรุป

ลักษณะพื้นฐานของปัจจัย พบว่า ทุกปัจจัย คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม ระดับความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านมและแรงจูงใจในด้านสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ปัจจัยที่ทำนายประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง 5 ปัจจัย พบว่า ทุกปัจจัยที่นำมาศึกษา คือ การรับรู้และตระหนักถึงมะเร็งเต้านม (X_1) ความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านมและการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (X_2) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X_3) การรับรู้ความสามารถตนเองในการป้องกันมะเร็งเต้านม (X_4) และแรงจูงใจด้านสุขภาพ (X_5) มีความสัมพันธ์กับประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง (Y) โดยต่างร่วมกันพยากรณ์ประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ร้อยละ 50.00 (R^2 = 0.500) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการทำนายระหว่าง 0.195 – 0.430 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากผลการวิจัยดังกล่าว จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินการต่อไปดังนี้

การเสริมสร้างศักยภาพของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขสตรีและอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.)ให้มีความรู้และทักษะ สามารถถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้และกระตุ้นเตือนสตรีกลุ่มเป้าหมายให้ตรวจเต้านมด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นบุคคลต้นแบบในการเฝ้าระวังมะเร็งเต้านม ควรต้องดำเนินการต่อไป โดยเสริมสร้างให้มีทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองให้มีมากขึ้น เพื่อจะได้เกิดความมั่นใจในการที่จะไปแนะนำบุคคลอื่น ๆ ในหมู่บ้าน - ตำบล โดยแกนนำ / สาธารณสุขระดับอำเภอ ควรต้องเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับมะเร็งเต้านม เสริมสร้างความเชื่อ แรงจูงใจในการตรวจเต้านมด้วยตนเองและเสริมสร้างทักษะการตรวจเต้านมด้วยตนเองแก่อาสาสมัครสาธารณสุขและแกนนำสุขภาพในอำเภออย่างต่อเนื่อง อันจะเป็นการเสริมสร้างความมั่นใจที่อาสาสมัครสาธารณสุข / แกนนำสุขภาพจะนำไปปฏิบัติและเผยแพร่ ขยายผลให้กับสตรีในหมู่บ้าน / ชุมชนของตนได้อย่างมีประสิทธิผลต่อไป

ควรมีการขยายเครือข่ายกลุ่มสตรี หรือสร้างแกนนำสาธารณสุข ในการให้มีความรู้และทักษะ สามารถถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้และกระตุ้นเตือนสตรีกลุ่มเป้าหมายให้ตรวจเต้านมด้วยตนเองให้มีมากขึ้นและจากผลการศึกษาครั้งนี้ที่พบว่า ปัจจัยตัวแปรทั้งในด้านความรู้ การสร้างการรับรู้ การสร้างความตระหนักการทำให้เห็นประโยชน์และการสร้างแรงจูงใจในการตรวจเต้านมด้วยตนเองซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิผลการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ดังนั้น ในการขยายเครือข่ายหรือสร้างแกนนำ ก็ควรให้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องมะเร็งเต้านม การเสริมสร้างความตระหนักประโยชน์ฯ และแรงจูงใจในการป้องกันตนเอง ไปพร้อม ๆ กับการเสริมสร้างทักษะฯ

ผลการศึกษาครั้งนี้ จากข้อมูลการสัมภาษณ์พูดคุยแลกเปลี่ยนกับกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่สูง ที่ระบุถึงปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการในพื้นที่ ไม่อาจใช้รูปแบบที่ดำเนินการในพื้นที่ทั่วไปได้ ดังนั้น การขยายเครือข่ายกลุ่มสตรี หรือสร้างแกนนำสาธารณสุข ในการให้มีความรู้และทักษะ สามารถถ่ายทอด เผยแพร่ความรู้และกระตุ้นเตือนสตรีกลุ่มเป้าหมายให้ตรวจเต้านมด้วยตนเองในพื้นที่สูงหรือพื้นที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม อาทิ ในเขตอำเภอแม่ฟ้าหลวง ควรคิดหารูปแบบ วิธีการที่เหมาะสมอันจะทำให้การดำเนินงานในภาพรวมมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากพื้นที่ของจังหวัดเชียงราย มีความหลากหลายทั้งในบริบทพื้นฐานทางภูมิศาสตร์และความหลากหลายในทางวัฒนธรรม อาทิ ในพื้นที่อำเภอแม่ฟ้าหลวง อำเภอเวียงแก่น อำเภอเทิง อำเภอแม่สรวย และอำเภอเวียงป่าเป้า ที่เป็นชนชาวไทยภูเขาหลายเผ่า ซึ่งทั้งด้านภาษาในการสื่อสารและบริบททางวัฒนธรรมไม่เอื้อต่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจและการปฏิบัติ

ตรวจเต้านมด้วยตนเองในรูปแบบทั่วไปที่ดำเนินการอยู่ ดังนั้นจึงควรที่จะมีการวิจัยพัฒนารูปแบบการสร้างการรับรู้ ความรู้ ความเข้าใจและการปฏิบัติตรวจเต้านมด้วยตนเองที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมของสตรีในกลุ่มชนดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2548. การใช้ SPSS For Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 530 หน้า

ดาริน โต๊ะกานิ, บุญยิ่ง ทองคุปต์ และประดังพร ทุมมาลา. 2552. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีที่มารับบริการในคลินิกวัยทองของโรงพยาบาลในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 1: 53-66.

ธวัช วิเชียรประภา พรสภา อมสินธุ์ และรุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์. 2555. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดจันทบุรี. วารสารสาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา 7(2): 53 - 68.

ประภาธิดา วุฒิชา เกวลี เครือจักร งามนิตย์ ราชกิจและเรือนทอง ใหม่อารินทร์. 2557. การประเมินผลการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีจังหวัดเชียงรายตามโครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็งเต้านม. วิทยาลัยเชียงราย, เชียงราย. 78 หน้า

ปราณปรียา โคสะสุ. 2552. พฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเองของสตรีอาสาสมัครสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, อุบลราชธานี. 115 หน้า.

มูลนิธิถันยรักษ์ ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี. 2556. โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านภัยมะเร็งเต้านม. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://hpc4.go.th/bse. (12 กันยายน 2556).

ศิริวรรณ วงค์แสงสอน และเชษฐา แก้วพรม. 2557. ความเชื่อเกี่ยวกับโรคมะเร็งเต้านมและพฤติกรรมการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ของสตรี กลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งเต้านม: กรณีศึกษาตำบลฉมันอำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี. วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า, จันทบุรี. 102 หน้า.

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. 2557. โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านมะเร็งเต้านม (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.hpc4.go.th/bse/. (12 กันยายน 2556).

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย. 2556. โครงการสืบสานพระราชปณิธานสมเด็จย่าต้านมะเร็งเต้านม. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย, เชียงราย. 10 หน้า.

Becker, M. H. and L.M. Maiman. 1975 Socio-behavioral determinants of compliance with health and medical care recommendation. Medical Care. 13(1): 10-24.

Krejcie, R. V. and D.W. Morgan. 1970. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement 30(3): 607-610.

Rogers, R. W. 1975. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. Journal of Psychology. 91(1): 93-114.

Rosenstock, I. M. 1974. Historical origins of the health belief model. pp. 129 – 177. *In:* M.H. Becker (Ed.). The Health Belief Model: And Personal Health Behavior, New Jersey.

ผลกระทบทางสุขภาพ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบของเกษตรกรตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

Health Impacts and their Related Factors with the Agriculturalist Health from their Chemical Substance Usage in Tobacco Plantation in Pak Kwae Sub-district, Muang District, Sukhothai Province

ณิชารีย์ ใจคำวัง [1/*]

Nicharee Jaikhamwang [1/*]

[1/] หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จ.อุตรดิตถ์ 53000

[1/] Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000, Thailand

(Received 28 October 2015: Accepted 2 March 2016)

Corresponding author: jkwnicharee@gmail.com

Abstract: The research's objectives were to study the agriculturalists' health impacts from tobacco plantation's chemical usage, and their related factors in tobacco in Pak Kwae sub-district, Muang district, Sukhothai Province. This mixed method research was conducted by applying the qualitative and quantitative research techniques. Systematic random sampling technique was applied to select 250 samples from 605 tobacco plantation people, with selected 50 key informants in Pak Kwae sub-district, Muang district, Sukhothai province. Data were collected by the use of documentary analysis, in-depth interviews, group discussions, non-participant observations and a set of questionnaires. The collected data were analyzed by descriptive statistics, Pearson product – moment correlation and content analysis. The research results were as follows. Most participants in the study were affected by chemical usage. Psychological impact was mostly found, while the other spiritual, social, and physical impacts were identified respectively. The risky and unsafe behaviors were found which were significantly related to the physical health impact were (r =.743), risky behaviors (r=.808), safety checking and equipment storage behavior (r =.740).)

Keywords: Health impact, agrochemical substance usage

บทคัดย่อ: การวิจัยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพด้านร่างกาย จากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบของเกษตรกร ตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย รูปแบบการศึกษาเป็นวิจัยแบบผสมโดยวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบอย่างมีระบบจำนวน 250 คน จากประชากร 605 คน และเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก 50 คน ในตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้ประเด็นวิเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์เชิงลึก อภิปรายกลุ่ม การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม และการใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันและวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมี มีผลกระทบทางจิตใจมากที่สุด รองลงมาคือทางจิตวิญญาณ สังคม และทางกาย พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลกระทบทางสุขภาพทางกาย (r = 0.743) พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัย (r = 0.808) พฤติกรรมการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัย (r = 0.740)

คำสำคัญ: ผลกระทบทางสุขภาพ การลดการใช้สารเคมี สารเคมีในการเพาะปลูก

คำนำ

ยาสูบเป็นพืชชนิดหนึ่งที่มีการเพาะปลูกกันมาก และใช้สารเคมีในการปลูกปริมาณมาก ถึงแม้ว่าจะมีการรณรงค์ต่อต้านการสูบบุหรี่อย่างแพร่หลาย แต่กลับได้รับการส่งเสริมการเพาะปลูกจากโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง ในระบบโควตา และการประกันราคา จึงก่อให้เกิดเศรษฐกิจการค้ายาสูบเกิดขึ้น แสดงว่ายาสูบมีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งต่อเกษตรกร และระดับประเทศ แต่การเพาะปลูกยาสูบไม่ได้มีเพียงมูลค่าทางเศรษฐกิจเท่านั้น ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สิ่งแวดล้อม และต้นทุนการผลิตหรือเรียกได้ว่าส่งผลกระทบต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบการเพาะปลูกที่เน้นเคมีเกษตร หากใช้ในปริมาณมากอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ส่งผลถึงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปนเปื้อนโลหะหนักในดิน เช่น แคดเมียม จนส่งผลถึงการปนเปื้อนในพืช ซึ่งเส้นทางของการปนเปื้อนในดิน และในพืชนั้นมาจากการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่มีการปนเปื้อน การใช้สารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดเชื้อรา (Gimeno - Garcia *et al*., 1995) นอกจากนั้นยังเกิดจากการใช้กากตะกอนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมหรือจากแหล่งชุมชนที่นำมาใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่การเพาะปลูกได้อีกด้วย (Lugon - Moulin *et al.,* 2006; Frost and Ketchum, 2000) จากการศึกษาของ El-Taher and Althoyaib (2012) ประเทศซาอุดิอาระเบีย มีการปนเปื้อนในปุ๋ยฟอสเฟตพบความเข้มข้นสูงถึง 32.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และการใช้ปุ๋ยเคมีในการเพาะปลูกยาสูบตามคำแนะนำของโรงงานยาสูบปรากฏว่ามีการใช้มากถึง 260 - 380 กิโลกรัมต่อไร่ (สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้, 2553) ตลอดจนปรากฏการณ์ปนเปื้อนของสารเคมีจากพื้นที่สูงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และน่าน ที่นำไปสู่การใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการทำความเข้าใจ และการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยเฉพาะในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงในจังหวัดดังกล่าว ซึ่งปัจจัยสำคัญของมาตรการและแนวทางการลดการใช้สารเคมี นั้นมาจากปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักต่อผลกระทบที่เกิดจากผู้ก่อให้เกิดผลกระทบย่อมเป็นผู้ร่วม

รับผิดชอบ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2554) แต่ปัจจัยดังกล่าวอาจถูกครอบงำได้จากปัจจัยทางเศรษฐกิจและการโฆษณาชวนเชื่อเชิงธุรกิจของผู้ขายสารเคมีการเกษตร เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างแพร่หลายเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ปลอดภัย ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรกรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. 2554 พบว่าคนไทยมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 2.6 กิโลกรัม ต่อคน ต่อปี อัตราผู้ป่วยจากกลุ่มโรคสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ. 2556 มีอัตราผู้ป่วยนอกจากกลุ่มโรคสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่ากับ 12.37 ต่อประชากรกลางปีแสนคน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2559) ผลกระทบจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบภายหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีอาการทางสุขภาพที่พบมากที่สุด คือ วิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรโดยเฉพาะการหยุดพักสูบบุหรี่ การดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหารในระหว่างการทำงานเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ มีระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในระดับความเสี่ยงเป็น 12 เท่า (สิริภัณฑ์กัญญา และยรรยง, 2554) ถ้าผู้พ่นสารเคมีในการปลูกยาสูบมีสุขภาพไม่แข็งแรงและเคยใช้สารเคมีมาเป็นเวลา 20 ปีแล้ว หากใช้เพิ่มขึ้นอีก 1 ปีจะทำให้โอกาสในการเจ็บป่วยจากสารเคมีเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.88 (จิรวัฒน์, 2555) ซึ่งแนวทางลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่กระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรด้วยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจากวัตถุดิบธรรมชาติที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เพื่อทดแทนสารเคมี ได้แก่ สารชีวภาพ ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ปุ๋ยที่ได้จากวัตถุดิบธรรมชาติ (กรมควบคุมมลพิษ, 2556)

จังหวัดสุโขทัย ทำการปลูกยาสูบจำนวนมาก มีเกษตรกรที่ปลูกยาสูบ จำนวน 10,000 คน ใช้พื้นที่ถึง 40,000 ไร่ ได้รับการส่งเสริมการเพาะปลูกจากโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง ในระบบโควตาและการประกันราคา เกษตรกรจำเป็นต้องเร่งการผลิตเพื่อให้ได้โควตาเพิ่มมากขึ้น ตลอดระยะเวลาของการปลูกตั้งแต่เพาะต้นกล้าจนถึงการเก็บใบยาสูบ ต้องมีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ทุก 5-7 วัน อันตรายที่เกษตรกรได้รับ คือ การสัมผัส และการสูดดมกับสารเคมีตลอดระยะเวลาของการปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวและการจำหน่าย ซึ่งมีแนวโน้มการใช้สารเคมีเพิ่มมากขึ้น จากการรายงานพบผู้ป่วยที่ได้ผลกระทบจากสารเคมีทางการเกษตรของจังหวัดสุโขทัยมีอัตราป่วย 9.12 ต่อแสนประชากร (ปณิตา, 2554) และพบอัตราการป่วยจากสารกำจัดวัชพืช 0.43 ต่อแสนประชากร (พิบูล และภูษณิศา, 2558) แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับผลกระทบทางด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ ทั้งนี้ข้อมูลการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตรยังมีค่อนข้างน้อย จึงทำให้ไม่สามารถประมาณการขนาดของปัญหาผลกระทบทางสุขภาพในขณะนี้ได้ รวมทั้งยังขาดข้อมูลการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบในพื้นที่อย่างชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลกระทบทางสุขภาพ ในมิติด้านสุขภาพกาย จิตใจ จิตวิญญาณและสังคม รวมถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพ จากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ ของเกษตรกรตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เพื่อจักได้ใช้เป็นข้อเสนอต่อผู้ที่เกี่ยวข้องสำหรับการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสม (mixed method) โดยวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงปริมาณ ประชากรในการศึกษา คือ เกษตรกรที่เป็นผู้ใหญ่ ปลูกยาสูบมากกว่า 1 ปี ในตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 605 ราย และมีรายชื่อเป็นผู้ปลูกยาสูบตามทะเบียนของเกษตรตำบลปากแควอาศัยอยู่ใน 7 หมู่บ้านที่ปลูกยาสูบจากทั้งหมด 9 หมู่บ้านในเขตตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปลูกยาสูบมากที่สุด เป็นอาชีพหลักมากกว่า 2 รุ่นอายุคน และมีการใช้สารเคมีเป็นหลักจากระบบการขายสินค้าสารเคมี ควบคู่กับการซื้อผลผลิตยาสูบตามจำนวนโควตาของผู้รับซื้อจากโรงงานยาสูบ กลุ่มสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ และยินดีให้ความร่วมมือในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางของเครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน แล้วใช้ cluster and simple random sampling technique สุ่มตัวอย่างจาก 7 หมู่บ้านที่ปลูกยาสูบ แล้วสุ่มครัวเรือนที่มีรายชื่อเกษตรกรตามทะเบียนของเกษตรตำบลปากแคว ตามสัดส่วนของเกษตรกรรายหมู่บ้าน จากนั้นทำการจับสลากรายชื่อให้ครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้เลือกผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับการเก็บข้อมูล ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก การอภิปรายกลุ่ม การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จำนวน 50 คน จาก 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มประชาชน เฉพาะผู้ที่เป็นเจ้าของไร่ยาสูบและทำการเพาะปลูกยาสูบด้วยตนเอง และเป็นผู้ได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีตามรายงานของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลปากแคว ยินดีให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยอย่างเต็มใจ จำนวน 20 คน ซึ่งคัดเลือกจากกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลเชิงปริมาณด้วย

2. กลุ่มผู้นำชุมชน ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อสม. และผู้ทรงคุณวุฒิในชุมชนที่เป็นข้าราชการเกษียณและอาศัยอยู่ในตำบล รวมทั้งสิ้น 9 คน

3. กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียกับชุมชน ได้แก่ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ผู้นำชุมชนพัฒนาการตำบล เจ้าหน้าที่โรงบ่มยาสูบของจังหวัด ผู้แทนร้านจำหน่ายสารเคมีในตำบลปากแคว รวมจำนวน 7 คน

4. กลุ่มผู้บริหารใน องค์การบริหารส่วนตำบลปากแคว และเกษตรตำบลปากแคว มีจำนวน 14 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย / รวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกยาสูบ พฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีปลูกยาสูบ ซึ่งผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการหาความเที่ยงตรง กับผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความพ้อง เท่ากับ 0.75 หาค่าความเชื่อมั่นด้วยการนำเครื่องมือทดลองใช้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ตำบลทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค เท่ากับ 0.97 และการหาค่าความเชื่อมั่นของคูเดอร์ - ริชาร์ด เท่ากับ 0.98

2. เครื่องมือเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นประเด็นวิเคราะห์เอกสาร ประเด็นสัมภาษณ์เชิงลึก ประเด็นการอภิปรายกลุ่ม ประเด็นการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกยาสูบ พฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรและผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีปลูกยาสูบ

วิธีการเก็บข้อมูล

1. ประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยได้นัดหมายกลุ่มเป้าหมาย แล้วลงพื้นที่ใช้แบบสอบถามเก็บรวมรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน โดยเก็บข้อมูลตามรายชื่อที่จับฉลากเมื่อครบแล้วนำมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

เพื่อให้เกิดความมั่นใจในประเด็นผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นเกษตรกร กลุ่มผู้นำชุมชน และอภิปรายกลุ่มผู้ที่เป็นเจ้าของไร่ยาสูบและทำการเพาะปลูกยาสูบด้วยตนเอง และกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับการรับรู้สถานการณ์ผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการเกษตรจากการปลูกยาสูบ

ผู้วิจัยได้จัดประชุมกลุ่มย่อย 2 ครั้ง โดยครั้งแรก 3 หมู่บ้าน ครั้งที่สองมี 4 หมู่บ้าน มีผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยครั้งละ 22 และ 28 คนตามลำดับ รวม 50 คน โดยใช้เทคนิค การประเมินชุมชนอย่างมีส่วนร่วม (participatory rural appraisal – PRA) ที่ให้โอกาสชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ ขณะเดียวกัน ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตพฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรในการใช้สารเคมี ในทุกกระบวนการของการปลูกยาสูบ รวมทั้งอาการทางสุขภาพภายหลังจากการใช้สารเคมีประกอบด้วย

3. เมื่อวิเคราะห์ผลข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้จัดเวทีคืนข้อมูลให้ชุมชน 2 ครั้ง โดยแบ่งเป็น ครั้งแรกละ 3 หมู่บ้าน 1 ครั้ง และ 4 หมู่บ้าน อีก 1 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยครั้งละ 22 คน และ 28 คน มีผู้สนใจที่เป็นประชาชนทั่วไปเข้าร่วมสังเกตการณ์อีกครั้งละ 8 - 10 คน จนเป็นที่สังเกตได้ว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจถึงสภาพปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพด้านร่างกายของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์เนื้อหาสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์การวิจัย ด้วยการนำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้อง จำแนกและจัดระบบข้อมูล จัดเป็นหมวดหมู่ให้เป็นระบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย นำข้อมูลที่ได้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาวิเคราะห์เพื่อหาบทสรุปของแต่ละประเด็นการ (สุภางค์, 2554)

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างเกินครึ่งปลูกยาสูบมาเป็นเวลา 20 ปี ร้อยละ 50.8 ส่วนใหญ่มีพันธะสัญญากับโรงงานยาสูบเป็นลายลักษณ์อักษร ร้อยละ 87.6 ได้รับการสนับสนุนจากโรงยาสูบ มากที่สุด คือ ปุ๋ย ร้อยละ 82.4 และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 75.6 จำนวนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชใน 1 รอบการปลูกยาสูบ 3 - 6 ครั้ง ร้อยละ 50.8สารเคมีที่ใช้แต่ละครั้ง มากที่สุด 3 ชนิด ผสมกัน ร้อยละ 40.4 สารเคมีที่ใช้คือ สารฆ่าแมลง ร้อยละ 82 ใช้สารเคมีควบคุมโรค ร้อยละ 85.2 ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 83.2 สารเร่งการเจริญเติบโต 83.6 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับพ่น ส่วนใหญ่คือ เครื่องพ่นสารเคมีอัดแรงสูงร้อยละ 82.0 แหล่งที่

ได้รับข้อมูลหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่ได้รับจากเจ้าหน้าที่โรงงานยาสูบ ร้อยละ 92.8 ในรอบ 1 ปี กลุ่มตัวอย่างเกินครึ่งไม่เคยตรวจเลือดหาสารเคมีในเลือด ร้อยละ 59.6 ผลตรวจเลือดหาสารเคมีในผู้ที่เคยตรวจในรอบ 1 ปีที่ผ่านมามากที่สุด คือมีความเสี่ยง ร้อยละ 47.5 (ตาราง 1)

Table 1 Personal data of the samples (n = 250)

Personal information of the samples	Number	Percentage
1. Tobacco plantation duration (10-20 years)	127	50.8
2. Commitments or contracts signed with the Tobacco factory	219	87.6
3. Tobacco factory's technical supports (Fertilizer)	206	82.4
4. Number of chemical substance usages in one round of tobacco plantation (3-4 Times)	127	50.8
5. Number and types of chemical substances, used in each time (Used 3 mixed types of the substances)	101	40.4
6. Chemical substance usages for tobacco plantation in 1 year (answer more than one items)		
6.1 Insecticides (Newland)	205	82.0
6.2 Chemical substance for disease control (Datar)	213	85.2
6.3 Chemical pesticide (Pantala)	208	83.2
6.4 Chemical growth catalyses (Otoo)	209	83.6
7. Chemical substance sprayers (High pressure chemical sprayers)	205	82.0
8. Information sources for chemical pesticide substance usage (Tobacco factory officials)	232	92.8
9. Blood tests for chemical inspection within 1 year (Never)	149	59.6
10. Results of Blood tests for chemical inspection within 1 year (Risky)	48	47.5

2. ผลกระทบทางสุขภาพ (กาย จิต สังคม และจิตวิญญาณ) ของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบในตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

เกษตรกรได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบอยู่ในระดับสูง โดยได้รับผลกระทบในมิติทางจิตใจมากที่สุด รองลงมาคือ ทางจิตวิญญาณ ทางสังคม และทางกาย ตามลำดับ

ผลกระทบในมิติทางจิตใจ เกษตรกรส่วนใหญ่รู้สึกหงุดหงิดรำคาญกลิ่นเหม็นของสารเคมี (ร้อยละ 97.2) ซึ่งบางคนจะเคยชินกับกลิ่นของสารเคมี ผลกระทบรองลงมาคือ การมีความทุกข์ใจ / ท้อใจจากการซื้อสารเคมีในราคาแพง ต้นทุนการปลูกสูงขึ้น (ร้อยละ 76.4) ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีพันธะสัญญากับสถานีโรงงานยาสูบต้องซื้อปุ๋ย ฮอร์โมนและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสถานีโรงบ่มยาสูบเท่านั้นรวมทั้งมีความวิตกกังวลกลัวสารเคมีมีผลกระทบต่อร่างกายของตนเอง และบุคคลในครอบครัวทำให้เจ็บป่วย ตลอดจนมีความวิตกกังวลกลัวสารเคมีจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ดินเสื่อม (ร้อยละ 65.6) ซึ่งผลกระทบในเชิงบวกคือ การนำสารเคมีมาใช้ในการปลูกยาสูบทำให้มีความสุขเมื่อได้ผลผลิตมากขึ้น (ร้อยละ 80.0) (ตาราง 2)

จากตารางที่ 2 ความหงุดหงิดจากกลิ่นเหม็นของสารเคมี ทั้งนี้จากการไม่ได้ปิดจมูกเมื่อมีการพ่นสาร ส่วนใหญ่เป็นทั้งผู้พ่นสารและผู้ที่ถือสายเดินตามหลังผู้พ่นสาร และทิศทางของลมไม่แน่นอนเพราะเป็นที่โล่ง ความทุกข์ใจที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากความจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพราะมีโรคของใบยารวมทั้งมีตัวหนอนที่กำจัดยาก ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แรงขึ้น และราคาสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแพงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้นตาม

Table 2 Frequency and percentage of the health impacts on psychological dimension (n=250)

Psychological Dimension	Frequency	Percentage	Interpretation
1. Anxiety toward the impacts of chemical substance on their body and family member sickness	164	65.6	Moderate
2. Anxiety from the compelled situation in chemical substance usage for competing with other people's increasing production	146	58.4	Low
3. Anxiety from the chemical substance	164	65.6	Moderate
4. Frustration occurred from the bad smell of the chemical substance	198	97.2	High
5. Chemical substance usage in tobacco plantation brought them happiness, with increasing production	200	80.0	Moderate
6. Feel suffering from buying more expensive chemical substance	191	76.4	Moderate
7. Feel suffering from the production competitiveness	145	58.0	Low
8. Feel unsecured and anxious on the chemical substance contamination in food, air, soil and water	161	64.4	Moderate
9. Feel frustrated and unsatisfied with the uncontrolled spraying from chemical substance towards their houses, food, and clothes	99	39.6	Low
10. Feel satisfied and confident with the chemical substance usage without insect disturbance	122	48.8	Low
11. Spraying chemical substance in tobacco plantation could contaminate the local and nearby vegetables	110	44.0	Low
Average		63.45	Moderate

ผลกระทบในมิติทางจิตวิญญาณ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อว่าการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบเป็นสาเหตุหนึ่งของการเป็นโรคมะเร็ง อัมพาต โรคตับ โรคไต (ร้อยละ 41.6) และตั้งแต่มีการนำสารเคมีมาใช้ทำให้ภูมิปัญญาพื้นบ้านของบรรพบุรุษดั้งเดิม เช่น การลงแขก ถูกละเลยไป (ร้อยละ 35.6) ผลกระทบในทางบวกคือการนำสารเคมีมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ทำให้เกษตรกรพึงพอใจต่อภาวะเศรษฐกิจ และวิถีชีวิตความเป็นอยู่รวมทั้งการแยกปลูกผักไว้ต่างหากสำหรับกินเองโดยไม่พ่นสารเคมี (ร้อยละ 61.2) และการใช้สารเคมีทำให้เป็นห่วงผู้ใช้น้ำคลอง เหมืองสาธารณะ (ร้อยละ 54.4) (ตาราง 3)

จากตารางที่ 3 การมีความเชื่อในการเกิดโรคมะเร็ง อัมพาต โรคตับ โรคไต มีสาเหตุมาจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบซึ่งพิษสะสมเข้าสู่ร่างกายมานาน นอกจากนี้การนำสารเคมีมาใช้ทำให้ภูมิปัญญาพื้นบ้านโดยเฉพาะการลงแขก ซึ่งจะทำเวลาปลูกยาสูบ เด็ดใบยาสูบ เสียบใบยาสูบ ปัจจุบันปลูกยาสูบมีการจ้างแรงงานทั้งในหมู่บ้านและจากต่างถิ่นเพราะส่วนใหญ่ทำการปลูกในช่วงเวลาที่ตรงกัน

Table 3 Frequency and percentage of the health impacts on spiritual dimension (n=250)

	Spiritual Dimension	Frequency	Percentage	Interpretation
1.	Cancer, stroke, kidney disease, liver disease from the use of chemical substance in tobacco plantation.	104	41.6	Low
2.	Self production focus with less sympathy	66	26.4	Low
3.	Ancestors' local wisdom has been neglected	89	35.6	Low
4.	Increasing usage of chemical substance increases income, but less merit making and peaceful mind practices	55	22.2	Low
5.	Less sympathy and friendless for human and animals	45	18.0	Low
6.	More selfish and lacking of awareness of other people's impacts	73	29.2	Low
7.	Being satisfied with their families' economics and folkway	153	61.2	Moderate
8.	More income to help community increasingly	128	51.2	Low
9.	Being worried about water and public water sources	136	54.4	Low
10.	Separating own vegetable growing without chemical substance	153	61.2	Moderate
	Average		39.4	Low

ผลกระทบในมิติด้านสังคม พบว่าการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบทำให้ต้นทุนสูงและเกิดภาวะหนี้สินนำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว ความเครียดและนำไปสู่ความขัดแย้งในครอบครัว (ร้อยละ 47.6) ทำให้ก่อหนี้มากกว่ารายได้ (ร้อยละ 45.2) ทำให้เสี่ยงต่ออันตรายและทำให้เสียค่าใช้จ่ายจากการเจ็บป่วยโดยไม่จำเป็น (ร้อยละ 44.0)

ภาวะหนี้สินเกิดจาก เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกยาสูบและทำนามีการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรเพื่อใช้จ่ายในการเพาะปลูก หากมีผลผลิตน้อยจากสภาพภูมิอากาศ หรือโรคระบาด ทำให้ไม่มีเงินพอสำหรับการชำระหนี้ ทำให้มีหนี้สินเพิ่มมากขึ้น ตลอดระยะของการปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวใบยา และขายใบยา รวมเวลา 6 เดือน เกษตรกรไม่มีรายได้เสริม จึงได้ใช้เงินที่ได้จากการขายใบยาสูบและเงินกู้มาใช้ในการดำรงชีพ ใช้หนี้และมีเหลือเก็บเป็นบางส่วน

ผลกระทบในมิติสุขภาพทางกาย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นภายใน 7 วันหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ อาการทางระบบประสาทและการรับความรู้สึกคือ ที่พบมากคือ เวียนศีรษะ (ร้อยละ 90.4) และปวดศีรษะ (ร้อยละ 85.6) อาการทางระบบหายใจ ที่พบมากคือ เหนื่อยง่าย (ร้อยละ 78.4) การระคายเคือง คอ จมูก (ร้อยละ 68.8) อาการทางระบบหัวใจและหลอดเลือดที่พบมากคือ อาการหัวใจเต้นเร็ว / ช้ากว่าปกติ ใจสั่น (ร้อยละ 46.0) อาการทางระบบทางเดินอาหารที่พบมากคือ อาการคลื่นไส้อาเจียน (ร้อยละ 79.2) อาการทางระบบอื่น ๆ ที่พบมากคือ ผื่นคันตามร่างกายภายหลังการพ่นสารเคมี และในช่วงการเก็บใบยาสูบ (ร้อยละ 82.4) อาการไม่สบายเนื้อไม่สบายตัว (ร้อยละ 78.4) (ตาราง 5)

Table 4 Frequency and percentage of health impacts on social dimension (n=250)

	Social Dimension	Frequency	Percentage	Interpretation
1.	Neighbors were unsatisfied with chemical substance spraying near public road without public notification	53	21.2	Low
2.	Increasing production and income from chemical usage made less community contact and activities	78	31.2	Low
3.	Chemical substance is risky to life, causing sickness	110	44.0	Low
4.	Chemistry substance helps create jobs within community	102	40.8	Low
5.	Chemistry substance helps create jobs within community	113	45.2	Low
6.	Chemical substance is costly and in debts with family problems	119	47.6	Low
7.	Chemical substance increases production and more overseas labors in the community	84	33.6	Low
8.	Chemicals substance contaminates water wells, water sources with risky consumption	57	22.8	Low
9.	Use of chemical substance causes loss and lack of mutual help in community activities	58	23.2	Low
	Average		34.4	Low

อาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นภายหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งจากการสัมผัส การสูดดมสารเคมี จากการสังเกตเกษตรกรขณะที่มีการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พ่นสารกำจัดวัชพืช พ่นฮอร์โมน การป้องกันตนเองของเกษตรกรค่อนข้างน้อย คือ ไม่สวมแว่นตา ผ้าปิดจมูก ถุงมือ รองเท้าบูท สวมเพียงเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว สังเกตผิวหนังของเกษตรกรเกิดตุ่มคันขึ้นบริเวณแขนและลำตัวภายหลังการพ่นสาร บางคนรับประทานอาหารกลางวันในแปลงไร่ยาสูบ ขณะที่ผู้วิจัยเดินผ่านไร่ยาสูบซึ่งอยู่ห่างจากเกษตรกรที่กำลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประมาณ 100 เมตรได้กลิ่นสารเคมีที่ฉุนมากและรู้สึกคลื่นไส้เวียนศีรษะ แต่เกษตรกรไม่ได้สวมเครื่องป้องกันตัวเอง นอกจากนี้ผลการตรวจเลือดเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบที่สมัครใจและยินยอมเข้าร่วมโครงการขององค์การบริหารส่วนตำบลปากแคว จำนวน 339 คน พบระดับสารเคมีในเลือดจำพวกออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมตบางชนิด พบระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 103 คน (ร้อยละ 30.4) ระดับความเสี่ยง จำนวน 149 คน (ร้อยละ 44.0) และทำการคัดเกษตรกรที่มีผลการตรวจเลือดระดับไม่ปลอดภัย จำนวน 35 คน ส่งตรวจหาปริมาณแคดเมียมในเลือด โดยวิธี GFAAS ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก พบจำนวน 26 คน (ร้อยละ 74.3)

Table 5 Frequency and percentage of health impacts on physical health dimension (n=250)

Physical Health Dimension	Frequency	Percentage	Interpretation
1. The Symptoms of a Nervous System			
1.1 Dizziness	226	90.4	High
1.2 Headache	214	85.6	High
1.3 blurred vision	198	79.2	Moderate
2. The Symptoms of Respiratory			
2.1 Fatigue	196	78.4	Moderate
2.2 Nose and Throat Irritation	172	68.8	Moderate
2.3 Tightness in the chest	15	6.0	Low
3. The Symptoms of Cardiovascular			
3.1 Tachycardia, Palpitations	115	46.0	Low
3.2 High Blood Pressure	25	10.0	Low
4. The Symptoms of Gastrointestinal			
4.1 Nausea and Vomiting	198	79.2	Moderate
4.2 Diarrhea	11	4.4	Low
5. Other symptoms			
5.1 Rash	206	82.4	High
5.2 Malaise	196	78.4	High
Average		33.8	Low

3. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพด้านร่างกาย

ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรผลกระทบทางสุขภาพทางด้านร่างกาย (r = 0.743) พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัย (r = 0.808) พฤติกรรมการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัย (r = 0.740) (ตาราง 6) ซึ่งเกษตรกรมีพฤติกรรมสุขภาพการแต่งกาย และการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีที่ไม่เหมาะสมที่พบมาก คือ ไม่มีการสวมแว่นตา ผ้าปิดจมูกป้องกันการได้รับฝุ่นละอองหรือสารกำจัดศัตรูพืชขณะทำงาน ไม่ได้การสวมรองเท้าถุงเท้า ป้องกันการสัมผัสกับสารเคมี หรือละอองฝอย จากการพ่นสาร หรือสิ่งที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ส่วนพฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยที่พบบ่อยคือ การใช้มือเปล่าในการผสมและการยืนอยู่เหนือลม หรือดูทิศทางลมในขณะหรือก่อนพ่นสารเคมี ส่วนพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสมในการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัยที่พบบ่อยคือ ไม่ได้ล้างภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วก่อนนำไปกำจัด และไม่ล้างภาชนะ อุปกรณ์พ่นสารเคมีให้สะอาดก่อนการจัดเก็บ

Table 6 Correlation between the factors and physical health impacts (n=250)

Variable	1	2	3	4
1. Physical health impacts	1.00	0.743**	0.808**	0.740**
2. Dressing behaviours and chemical substance prevention equipment		1.00	0.941**	0.941**
3. Unsafety risk behaviours			1.00	0.967**
4. Equipment storage behaviours and safety inspection				1.00

$^{**}P < 0.01$
1 = Physical health impacts
2 = Dressing behaviors and chemical substance prevention equipment
3 = Unsafety risk behaviors
4 = Equipment storage behaviors and safety inspection

อภิปรายผล

1. ผลกระทบทางสุขภาพในมิติด้านจิตใจของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ

เกษตรกรได้รับผลกระทบทางจิตใจจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบส่วนใหญ่คือ รู้สึกหงุดหงิดรำคาญกลิ่นเหม็นของสารเคมี ซึ่งในวิธีการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในปัจจุบันจะเป็นเครื่องพ่นเพราะสามารถพ่นได้เป็นวงกว้างประกอบกับเกษตรกรไม่ใช้ผ้าปิดจมูกเพราะไม่เคยชินกับการใช้เครื่องป้องกันตัว เกษตรกรมีความทุกข์ใจ/ท้อใจจากการซื้อสารเคมีในการปลูกยาสูบราคาแพง ต้นทุนการปลูกสูงขึ้น เนื่องจากราคาปุ๋ยและสารเคมีที่ใช้พ่นฆ่าหญ้าและแมลงศัตรูพืช และการกดราคาผลผลิตใบยาสูบ กับการผูกขาดการตลาดรับซื้อของกลุ่มนายทุนและผู้มีอิทธิพลในท้องถิ่น ต้องมีการแข่งขันเพื่อให้ผลผลิตของตนเองขายได้ราคาสูงกว่าเกษตรกรรายอื่น ๆ สอดคล้องกับการศึกษาของ จิรวัฒน์ (2553) พบว่าการปลูกยาสูบพันธ์เบอร์เลย์ ในตำบลทับผึ้ง จังหวัดสุโขทัย ในปีเพาะปลูก 2551/2552 เกษตรกรขาดทุนเฉลี่ยประมาณ 6,715.29 บาทต่อไร่ และสอดคล้องกับการศึกษาของวิทญา และสามารถ (2554) ที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่รู้สึกท้อแท้กับปัญหาต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นและสอดคล้องกับการศึกษาของเจียระไน (2556) ผลกระทบทางสุขภาพใจเกษตรกรคืออยากลดการใช้สารเคมีแต่กลัวได้ผลผลิตไม่มากและไม่สวยงามทำให้ขายไม่ได้และกลัวผลผลิตจะได้ไม่มาก

2. ผลกระทบทางสุขภาพในมิติด้านจิตวิญญาณของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ

ผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรด้านจิตวิญญาณจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ ส่วนใหญ่คิดว่า สารเคมีที่ใช้เป็นสาเหตุการเจ็บป่วยในกลุ่มเกษตรกรได้แก่ โรคมะเร็ง อัมพาต โรคตับ โรคไต โดยเทียบเคียงจากสาเหตุการป่วยและการตายของประชาชนในพื้นที่ที่ตั้งแต่นำสารเคมีมาใช้ในการปลูกยาสูบ ทำให้เกษตรกรได้ละเลยภูมิปัญญาพื้นบ้าน เช่น การใช้น้ำส้มควันไม้ไล่แมลงศัตรูพืช การใช้น้ำหมักชีวภาพในบำรุงใบยาสูบ การลงแขก เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของพงษ์ศักดิ์ (2554) ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันของชุมชนในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการเกษตร กรณีศึกษาตำบลชัยจุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่าผลกระทบทางสุขภาพทางจิตวิญญาณเชิงลบของเกษตรกรคือการใช้สารเคมีในการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ทำให้รู้สึกเห็นแก่ตัวขาดจิตสำนึกและไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น รวมทั้งทำให้ภูมิปัญญาพื้นบ้านของบรรพบุรุษสูญหายไป ทั้งนี้การปลูกยาสูบเป็น

อาชีพที่สืบทอดมาจากบรรพบุรุษ ประมาณ 50 ปี ซึ่งเดิมเป็นการปลูกโดยอาศัยธรรมชาติ ไม่มีการใช้สารเคมี แต่ปัจจุบันมีระบบโควตาจากโรงงานยาสูบจึงทำให้เกษตรกรเกิดการแข่งขันและใช้สารเคมีเพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาดีและได้ปริมาณมากที่สุด

3. ผลกระทบทางสุขภาพในมิติด้านสังคมของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ

เกษตรกรได้รับผลกระทบทางสุขภาพด้านสังคมจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ ส่วนใหญ่คือ การใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบทำให้ต้นทุนสูงและเกิดภาวะหนี้สิน เกิดความเครียดและนำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว ตลอดจนทำให้ก่อหนี้มากกว่ารายได้ทั้งนี้ส่วนใหญ่เกษตรกรมีรายได้หลักจากการปลูกยาสูบทำนา รวมทั้งการใช้สารเคมีทำให้เสี่ยงต่ออันตรายและทำให้เสียค่าใช้จ่ายจากการเจ็บป่วยโดยไม่จำเป็น สอดคล้องกับการศึกษาของสิริภัณฑ์กัญญา (2553) ที่พบว่าเกษตรกรมีปัญหาภาวะหนี้สินเพิ่มมากขึ้นจากต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของ พงษ์ศักดิ์ (2554) พบว่า ผลกระทบทางสุขภาพสังคมเชิงลบของเกษตรกรที่ปลูกหอมแดงมีการพ่นสารเคมีในการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้ทำให้ต้นทุนสูงและเกิดภาวะหนี้สิน นำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว รวมทั้งการใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เสี่ยงต่ออันตรายและทำให้เสียค่าใช้จ่ายจากการเจ็บป่วยโดยไม่จำเป็น การที่เกษตรกรได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบจำเป็นต้องทำในเชิงระบบ ทั้งในระดับนโยบายและจนถึงระดับรากหญ้า ต้องมีการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง หน่วยงานด้านสาธารณสุขมีการแก้ไขปัญหาสุขภาพในเชิงระบบ ด้วยการได้นำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับวิถีชีวิตของเกษตรกรมีการบูรณาการองค์ความรู้และภูมิปัญญาด้านสุขภาพมาใช้เพื่อลดปัญหาผลกระทบทางด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมี แนวทางนี้สอดคล้องกับการศึกษาตัวแบบการจัดการการพัฒนาเพื่อความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวเกษตรกรที่ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประสบการณ์ของครอบครัวเกษตรกรที่ประสบความล้มเหลวจากการทำเกษตรแบบพึ่งพาภายนอก ต้นทุนการผลิตสูง ราคาผลผลิตไม่แน่นอน มีหนี้สินเพิ่มขึ้น ครอบครัวเกษตรกรได้ปรับเปลี่ยนแนวคิดและวิธีการทำการเกษตรแบบผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรพอเพียง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำรงชีวิตและการจัดการพื้นที่การเกษตรที่สอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงทำให้สามารถลดหนี้สิน มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (สมนึกและคณะ, 2557)

4. ผลกระทบทางสุขภาพในมิติด้านร่างกายของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบ

เกษตรกรได้รับผลกระทบทางสุขภาพต่อร่างกายซึ่งมีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นภายใน 7 วัน หลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ อาการทางระบบประสาทและการรับความรู้สึกคือ เวียนศีรษะ และปวดศีรษะ เนื่องจากในขณะที่เกษตรกรพ่นสารเคมีซึ่งส่วนใหญ่ใช้เครื่องพ่นละอองฝอยของสารเคมีฟุ้งกระจายทั้งต่อตัวผู้พ่นและผู้ที่ถือสายยางตามหลังผู้พ่น รวมทั้งขาดการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันตัวเองจึงมีโอกาสได้รับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้มาก แต่เนื่องจาก ในสภาวะอากาศที่ร้อนเกษตรกรผู้พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่ว ๆ ไป มักจะไม่นิยมสวมชุดป้องกันสารพิษ ทั้งนี้เพราะทำให้ อึดอัดและเหนื่อยง่าย รวมทั้งเข้าใจว่าตนเองฉีดอยู่เหนือลม โอกาสที่ได้รับสารเคมีจึงมีน้อย แต่อย่างไรก็ดี ผู้พ่นสารเคมีจำเป็นต้องสวมชุดป้องกันสารพิษตามความจำเป็นของงานที่ปฏิบัติสอดคล้องกับการศึกษาของ

สิริภัณฑ์กัญญา และยรรยงค์ (2554) เรื่องผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ในเขตพื้นที่ตำบลลำห้วยหลัว อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ภายหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรมีอาการหรือความผิดปกติของร่างกายที่พบภายใน 1 วัน -1 สัปดาห์ ที่พบมากที่สุด คือ อาการเวียนศีรษะ รองลงมา คือ อาการปวดศีรษะ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะปล่อยให้หายเองและไปสถานีอนามัย จึงส่งผลให้เกษตรกรได้สัมผัสกับสารเคมีและดูดซึมเข้าสู่ผิวหนังได้มากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของเจียระไน (2556) เรื่อง พฤติกรรมและผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกยาสูบ ตำบลห้วยยาบ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน พบว่า เกษตรกรได้รับผลกระทบทางสุขภาพกายมากที่สุด คือ กลิ่นเหม็นของสารเคมีส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ หายใจไม่ออก เวียนศีรษะและคลื่นไส้อาเจียน นอกจากนี้เกษตรกรเกิดอาการผื่นคันตามร่างกายภายหลังการพ่นสารเคมี รวมทั้งในช่วงการเก็บใบยาสูบ ทั้งนี้จากการเกษตรกรมีการป้องกันตัวเองที่ไม่ถูกต้องรวมทั้งในช่วงของการเก็บใบยาอยู่ในบริเวณแปลงยาสูบที่มีความเปียกชื้นตลอดเวลาซึ่งต้องเก็บใบยาตั้งแต่เวลาเที่ยงคืนจนถึงสิบโมงเช้า

5. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพด้านร่างกาย

จากข้อค้นพบปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพด้านร่างกาย พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยมีความสัมพันธ์ทางบวกมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรผลกระทบทางสุขภาพทางกาย พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัย พฤติกรรมการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัย ทั้งนี้เกิดจากเกษตรกรมีพฤติกรรมสุขภาพการแต่งกายและการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารเคมีที่ไม่เหมาะสม ประกอบกับผลการตรวจสารเคมีในเลือดของเกษตรกรในตำบลปากแควส่วนใหญ่มีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย สอดคล้องกับผลการศึกษาของสิริภัณฑ์กัญญา และยรรยง (2554) พบว่าพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับระดับเอนไซด์โคลีนเอสเตอเรสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาของลำพันธ์ (2553) พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับเอนไซด์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรกลุ่มผิดปกติ คือ พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

เกษตรกรตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เกินครึ่งปลูกยาสูบมาเป็นเวลา 20 ปี ส่วนใหญ่มีพันธะสัญญากับโรงงานยาสูบ ผลกระทบทางสุขภาพของเกษตรกรจากการใช้สารเคมี มีผลกระทบทางจิตใจมากที่สุดที่พบบ่อยคือ ความหงุดหงิดจากกลิ่นเหม็นของสารเคมี ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการไม่ได้ปิดจมูกเมื่อมีการพ่นสารและความทุกข์ใจที่ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากราคาปุ๋ย สารเคมีที่แพงมากขึ้น ผลกระทบในมิติทางจิตวิญญาณที่พบมากคือ ความเชื่อจากการใช้สารเคมีในการปลูกยาสูบเป็นสาเหตุหนึ่งของการเป็นโรคมะเร็ง อัมพาต โรคตับ โรคไต รวมทั้งทำให้ภูมิปัญญาพื้นบ้านของบรรพบุรุษดั้งเดิมถูกละเลย เช่น การลงแขก ผลกระทบในมิติด้านสังคมที่พบมากคือ ต้นทุนในการปลูกยาสูบสูงขึ้นทำให้เกิดภาวะหนี้สิน นำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว โดยเฉพาะความเครียดและนำไปสู่ความขัดแย้งในครอบครัว ผลกระทบในมิติสุขภาพกาย มีอาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นภายใน 7 วันหลังการพ่นสารเคมี

กำจัดศัตรูพืช อาการที่พบบ่อยคืออาการทางระบบประสาทและการรับความรู้สึก ได้แก่ เวียนศีรษะ และปวดศีรษะ พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลกระทบทางสุขภาพทางด้านร่างกาย พฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัย พฤติกรรมการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัย ซึ่งเงื่อนไขที่ทำให้เกษตรกรมีพฤติกรรมเสี่ยงที่ไม่ปลอดภัยการจัดเก็บอุปกรณ์และตรวจสอบความปลอดภัยไม่เหมาะสมคือความเคยชินในการปฏิบัติ และการขาดความตระหนัก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างความตระหนัก ความเข้าใจให้กับเกษตรกรในการใส่ใจต่อปัญหาสุขภาพ ด้วยการป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากสารเคมี ลดการใช้สารเคมีด้วยการปรับวิถีการปลูกเป็นแบบอินทรีย์และปลอดภัย ทั้งนี้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร หน่วยงาน องค์กรที่เกี่ยวข้องอย่างจริงจัง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งชาติ กลุ่มโครงการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพที่สนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ (เกียรติคุณ) ดร. อนุรักษ์ ปัญญานุวัฒน์ รองศาสตราจารย์สุภาพ ณ นคร ที่ให้ข้อเสนอแนะ ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ตำบลปากแคว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือตลอดการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2556. ภูมิปัญญาชาวบ้านในการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.pcd.go.th/public/Publications/template/peticide_wisdom56.pdf (21 มีนาคม 2559).

จิรวัฒน์ เจริญสถาพรกุล. 2553. ผลตอบแทนและต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์การปลูกยาสูบพันธ์เบอร์เลย์ ในตำบลทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร 18(2): 37-49.

จิรวัฒน์ เจริญสถาพรกุล. 2555. สุขภาพของผู้ปลูกยาสูบพันธุ์เบอร์เลย์: ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่ควรตระหนัก. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, นครนายก. 79 หน้า.

เจียระไน ปาลี. 2556. พฤติกรรมและผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่ปลูกยาสูบ ตำบลห้วยยาบ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ปริญญา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 98 หน้า.

ปณิตา คุ้มผล. 2554. โรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ. 2552. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2011/main/wesr_2554/wk54_17.pdf (11 กุมภาพันธ์ 2559).

พงษ์ศักดิ์ อ้นมอย. 2554. การเรียนรู้ร่วมกันของชุมชนในการกำหนดขอบเขตและแนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีในการเกษตร: กรณีศึกษาตำบลชัยจุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์. 98 หน้า.

พิบูล อิสสระพันธุ์ และภูษณิศา ฉลาดเลิศ. 2558. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการซื้อสารกำจัดศัตรูพืช และอัตราการเข้ารับการรักษาตัวเป็นผู้ป่วยในโรงพยาบาล ด้วยโรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทย ในปีงบประมาณ 2557. วารสารควบคุมโรค 41(4): 297-308.

ลำพันธ์ อินทร์กอง. 2553. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องความเชื่อด้านสุขภาพพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาการเจ็บป่วยทางกายและระดับโคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกรปลูกยาสูบ. พุทธชินราชเวชสาร 28(1): 41 - 50.

วิทญา ตันอารีย์ และสามารถ ใจเตี้ย. 2554. การประเมินผลกระทบสุขภาพจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในการปลูกพืชไร่เขตเทศบาลเมืองแกนพัฒนา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, เชียงใหม่. 78 หน้า.

สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้. 2553. คู่มือการเพาะปลูกยาสูบเวอร์จิเนียตามแนวทางเกษตรที่ดีและเหมาะสม. สถานีทดลองยาสูบแม่โจ้, เชียงใหม่. 58 หน้า.

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 2554. บทสรุปสำหรับผู้บริหารโครงการศึกษาเพื่อจัดทำแผนบูรณาการพัฒนาพื้นที่สูงในลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำน่าน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.hrdi.or.th/public/files/studyreport/2-Executive-Summary.pdf (11 กุมภาพันธ์ 2559).

สมนึก ปัญญาสิงห์ เศกสรรค์ ยงวณิชย์ และพุทธรักษ์ ปราบนอก. 2557. ตัวแบบการจัดการการพัฒนาเพื่อความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวเกษตรกรที่ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 2(1): 11 - 22.

สิริภัณฑ์กัญญา เรืองไชย. 2553. ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ในเขตพื้นที่ตำบลลำห้วยหลัว อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น. 143 หน้า.

สิริภัณฑ์กัญญา เรืองไชย และยรรยงค์ อินทร์ม่วง. 2554. ผลกระทบของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ในเขตพื้นที่ตำบลลำห้วยหลัว อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น 18(1): 48 - 60.

สุภางค์ จันทวานิช. 2554. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ พิมพ์ครั้งที่ 10. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. 177 หน้า.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2557. ผลกระทบต่อสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/106 (21 มีนาคม 2559).

El-Taher, A. and S.S. Althoyaib. 2012. Natural radioactivity levels and heavy metals in chemical and organic fertilizers used in Kingdom of Saudi Arabia. Applied Radiation and Isotopes 70(1): 290-295.

Frost, H.L. and L.H. Ketchum, Jr. 2000. Trace metal concentration in durum wheat from application of sewage sludge and commercial fertilizer. Advances in Environmental Research 4(4): 347-355.

Gimeno-Garcia, E., A. Vicente and R. Boluda. 1995. Heavy metals incidence in the application of inorganic fertilizers and pesticides to rice farming soils. Environmental Pollution 92(1): 22-23.

Krejcie, R. V. and D.W. Morgan. 1970. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurements 30: 607-610.

Lugon - Moulin, N., F. Martin, M.R. Krauss, P.B. Ramey and L. Rossi. 2006. Cadmium concentration in tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) from different countries and its relationship with other elements. Chemosphere 63(7): 1074 – 1086.

การประเมินผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงตำบลชัยจุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

Health Impact Assessment and Self-prevention Behavior from Pesticide Use among Shallot Farmers in Chai Chumphon Sub-district, Laplae District, Uttaradit Province

พงษ์ศักดิ์ อ้นมอย [1/*] และพีรญา อึ้งอุดรภักดี [1/]

Pongsak Onmoy[1/] and Piraya Aungudornpukdee[1/]*

[1/] คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก 65000

[1/] Faculty of Public Health, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand

(Received: 28 January 2016; Accepted: 11 May 2016)

Corresponding author: o.pongsak@hotmail.com

Abstract: The purposes of this research were to study health impact assessment and self-prevention behavior from pesticide use among shallot farmers in Chai Chumphon Sub-district, Laplae district, Uttaradit province. The samples were 304 shallot farmers. A set of interview and in-depth interview format were used to collect data during June – October 2015. The collected data were analyzed by descriptive statistics, percentage, mean, and standard deviation, and content analysis was used for qualitative data. The results showed that the average scores of pesticides use behavior were in moderate level ($\bar{x}$ =2.27, S.D. =0.54). The behavior before using pesticides, during using pesticides, and after use pesticides were in moderate level ($\bar{x}$ =2.32 (S.D. =0.60), $\bar{x}$ =2.16 (S.D. =0.54), and $\bar{x}$ =2.33 (S.D.=0.56), respectively). Moreover, the results revealed the health impact on physical health, major symptoms were eye-irritation/itching, headache, dizziness, and fatigue. Impact on mental health showed that farmer sense discouraged the production cost increased from the high cost of pesticides. The impact on social health related to the more increasing farmers debt that lead to family problems and impact on spiritual health were concerned regarding decreased local knowledge.

Keywords: Health impact assessment, prevention behavior, pesticide

บทคัดย่อ: การวิจัยเชิงพรรณนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงตำบลชัยจุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ประชากร คือ เกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงจำนวน 304 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม 2558 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรมีระดับในการป้องกันตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนการใช้ ระหว่างการใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับผลกระทบทางสุขภาพพบว่าเกษตรกรมีอาการผลกระทบสุขภาพทางกายส่วนใหญ่มีอาการตาแดง แสบตา คัน เจ็บคอ ไอ ปวดหัว วิงเวียน และเหนื่อยง่าย ผลกระทบทางสุขภาพจิต คือ รู้สึกกังวลจากการที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลกระทบทางสุขภาพสังคมคือการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดหนี้สินนำไปสู่การมีปัญหาครอบครัวและผลกระทบทางสุขภาพจิตวิญญาณคือรู้สึกว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นลดลงหรือหายไป

คำสำคัญ: การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกัน สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

คำนำ

การพัฒนาการเกษตรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มผลผลิตเป็นสำคัญโดยมุ่งเน้นการส่งออกสินค้าเกษตรทำให้มีการพึ่งพาปัจจัยการผลิตคือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากสถิติการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2540-2553 พบว่ามีปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีสะท้อนถึงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในภาคการเกษตรที่เพิ่มมากขึ้นโดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 55-60 ของสารเคมีนำเข้าทั้งหมดทำให้ปัจจุบันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีการนำเข้าสูงถึงร้อยละ 74.0 จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรพบว่าในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีปริมาณนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทุกชนิดเท่ากับ 173,924,000 กิโลกรัม โดยมีปริมาณการนำเข้าสารกำจัดแมลง 21,486,000 กิโลกรัม สารกำจัดวัชพืช 137,049,000 กิโลกรัม สารป้องกันโรคพืชและกำจัดโรคพืช 10,350 กิโลกรัมและพบว่าคนไทย 64 ล้านคน มีความเสี่ยงต่อการได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556)และจากข้อมูลของสำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์ (2556) พบว่าประชากรส่วนใหญ่ของจังหวัดอุตรดิตถ์ประกอบอาชีพเกษตรกรรมคิดเป็นร้อยละ 53.65 ของประชากรทั้งหมด มีพื้นที่เพาะปลูกทำการเกษตรจำนวน 4,785,831 ไร่ โดยส่วนใหญ่จะปลูกข้าว หอมแดงและสวนผลไม้ ทำให้จังหวัดอุตรดิตถ์เป็นแหล่งผลิตด้านการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทยแหล่งหนึ่งและพืชเศรษฐกิจหลักประเภทพืชผักที่ทำรายได้สูงที่สุดคือ หอมแดง โดยในปี พ.ศ. 2556 มีผลผลิตหอมแดงจำนวน 16,078 ตันและในปี พ.ศ. 2557 มีผลผลิตจำนวน 16,746 โดยมีพื้นที่เพาะปลูกถึง 16,485 ไร่ และในปี พ.ศ. 2555 ยังมีผลผลิตหอมแดงรวมสูงเป็นอันดับ 2 ของประเทศรองจากจังหวัดศรีสะเกษ

สำหรับเกษตรกรเมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะส่งผลทำให้เกิดการเจ็บป่วยทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง จากรายงานของสำนักระบาดวิทยาพบผู้ป่วยพิษจากสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชปี พ.ศ. 2545 - 2554 พบผู้ป่วยเฉลี่ย ปีละ 1,840 ราย โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 - 2554 มีแนวโน้มผู้ป่วยสูงขึ้น (สำนักระบาดวิทยา,

2554) ในปี พ.ศ. 2556 มีรายงานผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชคิดเป็นอัตราป่วย 12.37 ต่อประชากรแสนคน ในส่วนของการตรวจคัดกรองสารเคมีในเลือดของเกษตรกรจากรายงานของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพพบเกษตรกรที่เป็นกลุ่มเสี่ยงและไม่ปลอดภัยต่อพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยปี พ.ศ. 2555 เท่ากับ 30.94 ปี พ.ศ. 2556 เท่ากับ 30.57 และพบเกษตรกรกลุ่มเสี่ยงและไม่ปลอดภัยต่อพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2557 เท่ากับ 34.30 ในส่วนของจังหวัดอุตรดิตถ์ มีอุบัติการณ์เจ็บป่วยด้วยโรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปี พ.ศ. 2556 เป็นลำดับ 7 ของประเทศโดยมีอัตราป่วย 34.68 ต่อประชากรแสนคน (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2557) และจากรายงานของงานอาชีวอนามัยจังหวัดอุตรดิตถ์ ปี พ.ศ. 2557 พบเกษตรกรที่มีความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 9,282 คนและพบผลการตรวจสารเคมีในเลือดที่อยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัยจำนวน 3,258 คนพบมากที่สุดในอำเภอลับแลคิดเป็นร้อยละ 65.26 และจากข้อมูลการเจ็บป่วยของเกษตรกรในตำบลชัยจุมพลพบว่าปี พ.ศ. 2557 มีเกษตรกรที่ปลูกหอมแดงมีอาการของโรคระบบกล้ามเนื้อ 1,807 คน โรคระบบผิวหนัง 221 คน และระบบทางเดินหายใจ 1,334 คน (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์, 2557) มีการศึกษาถึงผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยทำให้เกิดอาการผิดปกติต่าง ๆ ได้แก่ วิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน ผื่นคัน ระคายเคืองจมูก น้ำมูกไหล เจ็บหน้าอก ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและเหนื่อยง่าย(Kachaiyaphum, 2010) เกษตรกรมุ่งผลกำไรในผลิตผลเป็นสำคัญ มีความโลภและเห็นแก่ตัว มุ่งผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมาก ๆ โดยที่มิได้ตระหนักว่าผลผลิตนั้นจะมีสารพิษตกค้างหรือจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ยังส่งผลต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชนที่ลดน้อยลง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นการทำลายพระแม่ธรณีเกิดความเสื่อมถอยของประเพณี และความเชื่อที่ดีงาม เช่น ไม่ให้ความสำคัญต่อประเพณีลงแขกช่วยเหลือกัน (นิตยา, 2554)

อำเภอลับแลเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัดอุตรดิตถ์ที่มีการปลูกหอมแดงมากแห่งหนึ่งของจังหวัดอุตรดิตถ์ และพบว่าตำบลชัยจุมพลมีพื้นที่ในการปลูกหอมแดง 1,290 ไร่ โดยเกษตรกรทำการปลูกปีละ 2 ครั้ง และในการปลูกหอมแดงเกษตรกรต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูตั้งแต่เริ่มปลูกจนเก็บเกี่ยวผลผลิตอีกทั้งยังต้องคอยระวังป้องกันโรคที่จะเกิดขึ้นโดยในการป้องกันแมลงนั้นต้องมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นจำนวนมากโดยสารเคมีที่เกษตรกรนิยมใช้ คือ กรัมม๊อกโซนซึ่งมีชื่อสามัญว่าพาราควอทไดคลอไรด์ ซึ่งสารเหล่านี้มีความเป็นพิษสูงก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและการทำงานของระบบประสาทอีกทั้งการเก็บหอมเชื้อเพื่อใช้เพาะปลูกในฤดูกาลต่อไปจะมีการนำหัวหอมแดงที่แห้งแล้วมาผสมกับปูนขาวและ ยาฆ่าปูซึ่งเป็นสารเคมีอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว (อิสราภรณ์ และอุไรวรรณ, 2552)

ปัจจุบันพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงต้องประสบกับปัญหาต่าง ๆ มากมายทั้งปัญหาสภาพการผลิตและกระบวนการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากเกษตรกรกังวลเรื่องคุณภาพของผลผลิตส่งผลให้ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและป้องกันศัตรูพืชโดยขาดความสนใจในผลกระทบทางสุขภาพที่จะตามมาโดยการปลูกหอมแดงนั้นมีความเสี่ยงจากโรคระบาดและแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ ตลอดเวลาเกษตรกรจึงต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการป้องกันเป็นจำนวนมากเป็นเหตุให้ต้นทุนการผลิตสูง

เกิดภาวะขาดทุนและส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะประเมินผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงตำบลชัยจุมพล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

ประชากร

เกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในตำบลชัยจุมพลที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอลับแลจำนวน 304 คน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกเข้าศึกษา (inclusion criteria) เป็นเกษตรกรที่ทำอาชีพปลูกหอมแดงเป็นอาชีพหลักอย่างน้อย 1 ปี และยินดีให้ข้อมูล ส่วนการศึกษาเชิงคุณภาพเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงจำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย / รวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา รายได้ เป็นต้น จำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกหอมแดง จำนวน 14 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งเป็นพฤติกรรมก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 16 ข้อ พฤติกรรมระหว่างใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 26 ข้อ และพฤติกรรมหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 13 ข้อ โดยเป็นแบบประเมินค่า (rating scale) แบ่ง 3 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่ปฏิบัติเลย โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับพฤติกรรม	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
ปฏิบัติทุกครั้ง	3	1
ปฏิบัติบางครั้ง	2	2
ไม่ปฏิบัติเลย	1	3

ส่วนที่ 4 ข้อมูลผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งเป็นด้านร่างกายเป็นคำถามปลายปิดให้เลือกตอบมีอาการหรือไม่มีอาการ จำนวน 25 ข้อ ผลกระทบทางสุขภาพจิตใจ สังคมและจิตวิญาณ จำนวน 33 ข้อ เป็นแบบประเมินค่า (rating scale) แบ่ง 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีผลกระทบ โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับผลกระทบ	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
มากที่สุด	5	1
มาก	4	2
ปานกลาง	3	3
น้อย	2	4
ไม่มีผล	1	5

ส่วนที่ 5 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกมีลักษณะเป็นแนวคำถามปลายเปิด เกี่ยวกับสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและผลกระทบทางด้านสุขภาพที่เกิดจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบและนำมาหาค่าดัชนี IOC (Index of item-objective congruence) ได้เท่ากับ 0.92 และทำการตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดลองกับเกษตรกรซึ่งมีลักษณะ

ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำมาหาค่าประสิทธิ์แอลฟ่าของครอนบาค (Cronbrach' s alpha co-efficient) ได้เท่ากับ 0.94 และงานวิจัยได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เอกสารเลขที่ NU-IRB No.083/58

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตศึกษาและทำการเก็บรวบรวบข้อมูลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 3 ฝ่ายคือฝ่ายปกครอง ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้นำชุมชนและฝ่ายท้องถิ่น

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลกระทบทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง โดยใช้แบบสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยอ่านข้อคำถามและตัวเลือกให้เกษตรกรและบันทึกข้อมูลจากคำตอบของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทุกข้อคำถาม

3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยการนัดหมายล่วงหน้าและผู้วิจัยเข้าไปทำการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยการพูดคุยจากแนวคำถามตามแบบสัมภาษณ์ พร้อมทั้งสังเกตการดำรงชีวิตของผู้ให้ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมใช้คะแนน หลังจากได้คะแนนของข้อคำตอบ (item) แต่ละข้อแล้วจะมีการคิดค่าคะแนนในแต่ละด้านจะได้เกณฑ์การแปรผลโดยการแบ่งคะแนนตามช่วง (interval) ดังสูตร

$$\text{ช่วงของคะแนน} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนอันตรภาค}} = \frac{3-1}{3} = 0.67$$

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00–1.67 หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.68–2.34 หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.35–3.00 หมายถึง มีพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดี

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยการตรวจสอบทั้งมุมมองคนในและคนนอกแล้วทำการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรและสถานการณ์การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ข้อมูลทั่วไปพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 53.6 เพศหญิง ร้อยละ 46.4 ส่วนใหญ่มีอายุ 40 – 49 ปี ร้อยละ 39.2 มีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 92.5 มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 78.3 มีรายได้เฉลี่ย 90,001–110,000 บาท / ปี ร้อยละ 33.2 ส่วนใหญ่เคยตรวจสารเคมีตกค้างในเลือด ร้อยละ 52.0 โดยส่วนใหญ่มีผลการตรวจสารเคมีในเลือดปกติ ร้อยละ 30.6 รองลงมามีความเสี่ยง ร้อยละ 11.8 ส่วนใหญ่ปลูกหอมแดงมาเป็นเวลา 11-20 ปี ร้อยละ 43.4 ปลูกหอมแดงปีละ 2 ครั้ง ร้อยละ 91.1 ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาเป็นเวลา 11-20 ปี ร้อยละ 43.4 ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นคนฉีดพ่นเองร้อยละ 91.4 พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชช่วงเวลา 8.00 -12.00 น. ร้อยละ

75.3 ส่วนใหญ่ซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากสหกรณ์การเกษตรร้อยละ 80.3 รองลงมาซื้อจากร้านขายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 68.1 ส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำในการเลือกใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากเกษตรกรด้วยกันเองร้อยละ 57.9 ส่วนใหญ่มีเหตุผลในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช ร้อยละ 90.1 และใช้เพื่อกำจัดวัชพืช ร้อยละ 80.6 ส่วนใหญ่ใช้สารเคมีมากกว่า 3 ชนิดผสมกัน ร้อยละ 51.6 ส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 71.7 ไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 56.9 และไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 70.4

2. **ผลกระทบทางสุขภาพจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกหอมแดง**

พบว่าเกษตรกรมีผลกระทบทางสุขภาพกายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการปลูกหอมแดงส่วนใหญ่มีอาการ ตาแดง / แสบตา / คัน ร้อยละ 79.3 เจ็บคอ / ไอ ร้อยละ 75.7 เหนื่อยง่าย ร้อยละ 63.8 แสบจมูก ร้อยละ 62.5 ปวดหัว เวียนศีรษะ ร้อยละ 61.5 และผิวหนังเป็นผื่นคันที่ผิวหนัง ร้อยละ 61.5 และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคและอาการตามระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ มีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย เช่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ปวดหลัง อ่อนแรง ปากแห้งคอแห้ง เจ็บแน่นหน้าอก มีอาการเหนื่อยง่าย ชาตามมือตามเท้า เจ็บป่วยบ่อย ๆ แน่นหน้าอก ใจสั่น ตาแดง เมื่อทำงานอยู่นาน ๆ มักมีอาการหน้ามืด เป็นลม

ผลกระทบทางสุขภาพจิต คือ รู้สึกกังวลที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูง (ร้อยละ 51.3) รองลงมาในเรื่องรู้สึกเป็นทุกข์เนื่องจากการกีดกันทางการค้าทำให้หอมแดงราคาไม่ดี (ร้อยละ 42.4) รองลงมาในเรื่องรู้สึกกังวลเนื่องจากการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใกล้บ้านทำให้ปลิวเข้าบ้านตกใส่อาหารและเสื้อผ้าที่ตากไว้ (ร้อยละ 50.3) และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ทำให้ผลผลิตคุณภาพดีขึ้นตามที่ตลาดต้องการขายได้ราคาดีทำให้รู้สึกสบายใจแต่ปัญหาที่เกษตรกรมักจะพบ คือ ในระหว่างพ่นมักจะมีการถกเถียง ทะเลาะกับเพื่อนบ้านเองสารเคมีปลิวเข้าบ้านที่อยู่ใกล้เคียงกับแปลงหอมแดง

ผลกระทบทางสุขภาพสังคม คือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและเกิดภาวะหนี้สินนำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว (ร้อยละ 42.4) รองลงมาคือปัจจุบันการใช้สารเคมีในการเกษตรทำให้เป็นหนี้มากกว่ารายได้ (ร้อยละ 41.4) รองลงมาคือตั้งแต่มีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้จนกระทั่งปัจจุบันทำให้การช่วยเหลือเกื้อกูลพึ่งพาอาศัยกันในกิจกรรมการงานของหมู่บ้านและชุมชนน้อยลงไปกว่าเดิม (ร้อยละ 35.5) และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ทำให้ผลผลิตขายได้ราคาดีและมีรายได้จุนเจือครอบครัวแต่ก็พบว่าเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเวลาในการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชนเนื่องจากใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูแลหอมแดง

ผลกระทบทางสุขภาพจิตวิญญาณ คือ การนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตเกษตรกรต่างมุ่งผลผลิตและมีการจ้างงานมากขึ้นทำให้ประเพณีการลงแขกถูกละเลยไป (ร้อยละ 50.3) รองลงมาตั้งแต่มีการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ทำให้เกษตรกรมุ่งแต่ผลผลิตของตนเอง ความเห็นอกเห็นใจต่อผู้อื่นน้อยไปกว่าเดิม (ร้อยละ 50.0) การใช้สารเคมีกำจัด

ศัตรูพืชอย่างไม่ระวังทำให้ส่งกลิ่นเหม็นหรือตกใส่อาหาร เสื้อผ้าของเพื่อนบ้านแสดงให้เห็นว่าคนใช้ขาดจิตสำนึกในการคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น (ร้อยละ 36.5) และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผลจากการมีวิถีชีวิตการผลิตแบบเกษตรเชิงการค้าโดยการนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในการปลูกหอมแดงทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีกันเป็นจำนวนมากไม่สนใจเรื่องพิษภัยอันตรายที่เกิดขึ้นทั้งต่อตนเองและผู้บริโภคนอกจากนี้ยังพบว่าประเพณีที่ดีในการปลูกหอมแดงก็ค่อย ๆ หายลงไปด้วย เช่น พิธีการลงแขกช่วยกัน

3. พฤติกรรมการป้องกันตนเองของเกษตรกรก่อนระหว่างและหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 2.27, S.D.= 0.54) โดยมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 2.32, S.D. = 0.60) มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 2.16, S.D. = 0.54) และมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ = 2.33, S.D. = 0.56) (ตารางที่ 1)

พฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้ถูกต้องในเรื่องสวมกางเกงก่อนผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.91, S.D.= 0.31) ศึกษาชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชให้เหมาะสมกับชนิดของแมลงศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.90, S.D.= 0.30) และสวมเสื้อแขนยาวก่อนผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.90, S.D. = 0.33) และพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องการไม่ใส่แว่นตาขณะผสมสารกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ =1.66, S.D. = 0.81) ผสมสารเคมีหลาย ๆ ชนิดในถังเดียวกัน ($\bar{x}$ = 1.49, S.D. = 0.56) และดื่มน้ำและรับประทานอาหารก่อนการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 1.35, S.D. = 0.59)

Table1 Average, standard deviation and interpretation of the protection behavior from pesticide

Protection Behavior from Pesticide	$\bar{x}$	S.D.	Level
Behavior before using pesticides	2.32	0.54	Moderate
Behavior during using pesticides	2.16	0.60	Moderate
Behavior after using pesticides	2.33	0.55	Moderate
Total	2.27	0.56	Moderate

พฤติกรรมการป้องกันตนเองระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้ถูกต้องในเรื่องเรื่องสวมเสื้อแขนยาวขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.95, S.D.= 0.22) ยืนอยู่เหนือลมขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.93, S.D.= 0.26) นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องเวลาที่หยุดพักยังคงอยู่บริเวณเดียวกันกับที่พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 1.63, S.D.= 0.70) พักดื่มน้ำระหว่างพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 1.63, S.D.= 0.70) และใช้ปากเป่าหรือดูดหัวพ่นสารเคมีเมื่อมีสิ่งอุดตัน ($\bar{x}$ = 1.18, S.D.= 0.47) พฤติกรรมการป้องกันตนเองหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้ถูกต้องในเรื่องสระผมทันทีหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.94, S.D.= 0.24) รองลงมาในเรื่องอาบน้ำทันทีหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ($\bar{x}$ = 2.93, S.D.= 0.60)

นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องเรื่องล้างภาชนะ / อุปกรณ์พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงในแม่น้ำลำคลอง ($\bar{x}$ = 1.49, S.D. = 0.75) รองลงมาในเรื่องทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วลงในหลุมแล้วกลบดินมิดชิด ($\bar{x}$ = 1.43, S.D. = 0.67) รองลงมาเผาภาชะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ทำจากพลาสติก ($\bar{x}$ = 1.72, S.D. = 0.67)

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงส่วนใหญ่ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงเนื่องจากเพศชายทำหน้าที่หลักในการพ่นยามากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่มีอายุ 40 - 49 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของอิสราภรณ์ และอุไรวรรณ (2552) ที่ศึกษาผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ เป็นเพศชายอายุระหว่าง 41 -60 ปี และพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกหอมแดงเป็นเวลา 11 - 20 ปี ปลูกหอมแดงปีละ 2 ครั้ง เกษตรกรฉีดพ่นเองใช้และใช้สารเคมีมากกว่า 3 ชนิดผสมกันซึ่งการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานานจะมีโอกาสได้รับพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้มากและสะสมพิษมากขึ้นหากใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่ถูกต้องซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุนิสาและสายชล (2556) พบว่าปัจจัยเรื่องระยะเวลาที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเมื่อจำนวนปีที่สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นระดับความเสี่ยงของผลเลือดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยระยะเวลาในการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในช่วง 6 – 10 ปี เกษตรกรมีความเสี่ยงร้อยละ 61.8 และร้อยละ 51.8 เมื่อสัมผัสนาน 11 ปีขึ้นไป

เกษตรกรมีผลกระทบสุขภาพทางกายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่มีอาการตาแดง / แสบตา / คันเจ็บคอ / ไอ เหนื่อยง่าย แสบจมูก ปวดหัว / เวียนหัว ผิวหนังเป็นผื่นคัน / คันที่ผิวหนังสอดคล้องกับการศึกษาของประชุมพร และคณะ (2551) พบว่าเกษตรกรมีอาการผิดปกติของร่างกายและเคยมีอาการแพ้พิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยมีอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้และมีผื่นคันและสอดคล้องกับการศึกษาของยุวยงค์ และคณะ (2550) พบว่าผลกระทบด้านสุขภาพจากการใช้สารเคมีการเกษตร ได้แก่ มีเหงื่อออกมาก ปวดเมื่อยกล้ามเนื้ออ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ผื่นแพ้คัน และชาที่มือเท้า

ผลกระทบทางสุขภาพจิต คือ รู้สึกกังวลจากการที่สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีราคาแพงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและกังวลเนื่องจากการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชใกล้บ้านทำให้ปลิวเข้าบ้านตกใส่อาหารและเสื้อผ้าที่ตากไว้ สอดคล้องกับการศึกษาของนิตยา (2554) ที่พบว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้สุขภาพจิตแย่ลงจากราคาของสารที่มีราคาสูง วิตกกังวลกลัวการปนเปื้อนตกค้างในดิน แหล่งน้ำ และอากาศของชุมชน

ผลกระทบทางสุขภาพสังคม คือ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้ต้นทุนการผลิตสูงและเกิดภาวะหนี้สินนำไปสู่การมีปัญหาครอบครัว ทำให้เป็นหนี้มากกว่ารายได้และทำให้การช่วยเหลือเกื้อกูลพึ่งพาอาศัยกันในกิจกรรมการงานของหมู่บ้านและชุมชนน้อยลงไปกว่าเดิมสอดคล้องกับการศึกษาของนิตยา (2554) ที่พบว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่างมุ่งผลกำไรในผลิตผลเป็นสำคัญ มีความโลภและเห็นแก่ตัวมากขึ้น ทุกคนต่างมุ่งผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตมาก ๆ โดยที่มิได้ตระหนักว่าผลผลิตนั้นจะมีสารพิษตกค้างหรือจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคหรือไม่ และมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของคนในชุมชน และขัดแย้งกับการศึกษาของบังอร (2558) ที่พบว่าแม้รูปแบบการทำการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้วิถีชีวิตชุมชนและครอบครัวต้อง

ปรับเปลี่ยนแต่ไม่ได้หมายความว่าจะนำพาครอบครัวและชุมชนไปสู่ความล่มสลายแต่เป็นการปรับเพื่อให้สามารถดำรงอยู่ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลง และปรับตัวเพื่อการดำรงอยู่ของปัจเจก ชุมชน และครอบครัว

ผลกระทบทางสุขภาพจิตวิญญาณ คือ การนำสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาใช้เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตทำให้เกษตรกรต่างมุ่งผลผลิตและมีการจ้างงานมากขึ้นทำให้ประเพณีการลงแขกถูกละเลยไป ความมีน้ำใจความเห็นอกเห็นใจต่อผู้อื่นน้อยไปกว่าเดิมสอดคล้องกับการศึกษาของ Sapbamrer *et al.* (2011) พบว่าผลกระทบทางสุขภาพจิตวิญญาณจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ รู้สึกว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นลดลงหรือหายไป ร้อยละ 57.4 และยังพบว่าการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่ระวังทำให้ส่งกลิ่นเหม็นหรือตกใส่อาหารเสื้อผ้าของเพื่อนบ้านแสดงให้เห็นว่าคนใช้ขาดจิตสำนึกในการคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้อื่น

เกษตรกรมีระดับในการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเกษตรกรมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนการใช้ ระหว่างการใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลการศึกษาที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับไม่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของจารุวรรณ และคณะ (2557) ที่พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมก่อนการใช้ ขณะใช้ และหลังการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง

พฤติกรรมการป้องกันตนเองก่อนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องไม่ใส่แว่นตาขณะผสมสารกำจัดศัตรูพืชสอดคล้องกับการศึกษาของวรเชษฐ์ และคณะ (2553) พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องมากที่สุด คือ ไม่ปิดปากและปิดจมูกด้วยผ้าหรือหน้ากากและใส่แว่นตาตลอดเวลาขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเป็นการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องในเรื่องอุปกรณ์ป้องกันตัวเอง อาจเนื่องมาจากไม่สะดวกรำคาญหรือเป็นอุปสรรคในการผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทำให้มองไม่ชัด

พฤติกรรมการป้องกันตนเองระหว่างการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องเวลาที่หยุดพักยังคงอยู่บริเวณเดียวกันกับที่พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พักดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารระหว่างพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนิภาพร และอุไรวรรณ (2556) ที่พบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมการดื่มหรือกินอาหารและสูบบุหรี่ขณะพ่นสารเคมีเป็นประจำ โดยหากเกษตรกรยังมีการปฏิบัติเช่นนี้อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายของเกษตรกรได้ และการได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางปากจะมีความรุนแรงมากกว่าทางผิวหนังซึ่งอาจเกิดอันตรายโดยเฉียบพลัน

พฤติกรรมการป้องกันตนเองหลังใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชพบว่าเกษตรกรมีพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในเรื่องล้างภาชนะ / อุปกรณ์พ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงในแม่น้ำลำคลอง ทิ้งภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วลงในหลุมแล้วกลบดินมิดชิดซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของจารุวรรณ และคณะ (2557) ที่พบว่าหลังการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแล้วเกษตรกรจะล้างอุปกรณ์ในแหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลองหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งขัดกับหลักการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกรมส่งเสริมการเกษตรที่ได้เสนอวิธีการใช้ไว้ว่าหลังจากที่มีการใช้สารเคมีควรทำความสะอาดอุปกรณ์

ป้องกันอันตรายจากสารเคมี และเสื้อผ้าโดยทำความสะอาดแยกต่างหากกับเสื้อผ้าทั่วไปและไม่ควรล้างภาชนะหรืออุปกรณ์เครื่องพ่นสารเคมีลงในแม่น้ำลำคลอง รวมถึงสารเคมีส่วนที่เหลือเมื่อไม่ต้องการใช้และควรมีการกำจัดโดยการฝังในหลุมลึกที่มีการปูรองก้นหลุมด้วยปูนขาว และอยู่ห่างไกลจากแหล่งน้ำและชุมชนที่พักอาศัย

สรุป

จากการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกันอย่างแพร่หลายส่งผลให้เกษตรกรมีความเสี่ยงในการรับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายและเกิดอันตรายได้ ดังนั้นการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องจึงเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญอย่างจริงจัง โดยหากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องก็จะสามารถป้องกันตนเองให้ปลอดภัยมากขึ้นเมื่อสัมผัสสารเคมี และจากผลการวิจัยที่พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีอยู่ในระดับปานกลางและยังมีเกษตรกรที่มีพฤติกรรมไม่ถูกต้องอาจเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ดังนั้นหน่วยงานของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีให้ถูกต้องและเหมาะสมผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอตามหลักวิชาการเพื่อให้เกษตรกร และผู้บริโภคมีผลกระทบทางสุขภาพจากการบริโภคพืชผักที่ให้น้อยที่สุด

เอกสารอ้างอิง

จารุวรรณ ไตรทิพย์สมบัติ เพลินพิศ จับกลางสุวิมล บุญเกิด และอัญชลี อาบสุวรรณ์. 2557. การศึกษาความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านห้วยสามขา ตำบลทัพรั้ง อำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา. ศรีนครินทร์เวชสาร 29(5): 429-434.

นิตยา สามปาละ. 2554. การประเมินผลกระทบสุขภาพเบื้องต้นจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสวนลำไยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตำบลชมภู อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่. วารสารบัณฑิตวิจัย 1(2): 5-12.

นิภาพร ศรีวงษ์ และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง. 2556. ผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรจากการทำไร่อ้อย ตำบลหนองกุงแก้ว อำเภอศรีบุญเรือง จังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 6(2): 14-22.

บังอร ศิริสัญลักษณ์. 2558. รูปแบบการทำการเกษตรกับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3 (3): 319-330.

ประชุมพร เลาห์ประเสริฐ วีระศักดิ์ สืบเสาะ และคมศร เลาห์ประเสริฐ. 2551. การใช้สารเคมีและพฤติกรรมการป้องกันตนเองต่อสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. วารสารสุขศึกษา 31(110): 91-106.

ยุวยงค์ จันทรวิจิตร อนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์ ธนพรรณ จรรยาศิริ ชลอศรี แดงเปี่ยม นงเยาว์ อุดมวงศ์ สุชาดา เหลืองอาภาพงศ์ และธานี แก้วธรรมานุกูล. 2550. ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร. พยาบาลสาร 34(1): 154 - 163.

วรเชษฐ์ ขอบใจ อารักษ์ ดำรงสัตย์ พิทักษ์พงศ์ ปันต๊ะ และเดช ดอกพวง. 2553. พฤติกรรมการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของกลุ่มเกษตรกรต้นน้ำ: กรณีศึกษาชาวเขาเผ่าม้ง จังหวัดพะเยา. วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 4 (2): 36-45.

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์. 2556. รายงานประจำปี 2555. สำนักงานเกษตรจังหวัดอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์. 115 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2556. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, นนทบุรี. 237 หน้า.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์. 2557. รายงานผลการดำเนินงานอาชีวอนามัยภาคเกษตร ปี 2556. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุตรดิตถ์, อุตรดิตถ์. 64 หน้า.

สำนักระบาดวิทยา. 2554. รายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี พ.ศ.2554. สำนักระบาดวิทยา, นนทบุรี. 431 หน้า.

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. 2557. รายงานประจำปี 2557 สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี. 104 หน้า.

สุนิสา ชายเกลี้ยง และสายชล แปรงกระโทก. (2556). การประเมินทางชีวภาพด้านความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรผู้ทำนา: กรณีศึกษาตำบลแก้งสนามนาง อำเภอแก้งสนามนาง จังหวัดนครราชสีมา. ศรีนครินทร์เวชสาร 28(3): 238-389.

อิสราภรณ์ หงส์ทอง และอุไรวรรณ อินทร์ม่วง. 2552. ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อสุขภาพเกษตรกรกลุ่มปลูกหอมแดงตำบลบึงบอน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีษะเกษ. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2(2): 63-70.

Kachaiyaphum, P., N.Howteerakul, D.Sujirarat, S.Siri and N.Suwannapong. 2010. Serum cholinesterase levels of Thai chilli-farm workers exposed to chemical pesticides: prevalence estimates and associated factors. Journal of Occupational Health 5(1): 89-98.

Sapbamrer, R., A. Damrongsat and P. Kongtan. 2011. Health impact assessment of pesticide use in northern thai farmers. Journal of Environment Research 33(1): 1-11.

สภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตเพื่อชะลอการเกิดกลิ่นหืนในผลิตภัณฑ์ข้าวตังของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก ต.เขาพระงาม อ.เมือง จ. ลพบุรี

Optimal Production Process Conditions for Rancidity Reduction in Kao Tang Product of Housewife Club of Royal Thai Army Aviation Center, Khao Phra Ngam Sub-district, Muang District, Lopburi Province

กรรณิการ์ อ่อนสำลี[1/*]

Gannigar Onsamlee[1/*]

[1/]สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อ.เมือง จ.ลพบุรี 15000

[1/]Department of Food Science and Technology, Faculty of Science and Technology, Thepsatri Rajabhat University, Muang Lopburi 15000, Thailand

(Received 12 January 2016: Accepted 26 April 2016)

Corresponding author: gannigar.w@lawasri.tru.ac.th

Abstract: This research aimed to study the optimum temperature and time in the process of baking and frying Kao Tang and rancidity reduction of Kao Tang during storage. The experiments were designed as 2x3 factorial in CRD for studying the factors of temperature and time of 50, 60 and 70 °C, and 4, 6, 8 hours for baking process and 180, 200 and 220 °C and 3, 5, 7 seconds for frying process. The study to reduce the rancidity using each 100 mg/kg of BHT or TBHQ and combination of BHT and TBHQ in the production of Kao Tang product were carried out. The results showed that the optimum temperature and time of the baking were 50 °C and 6 hours while those of the frying were 220°C and 5 seconds. Using 200 mg/kg of BHT and TBHQ could reduce rancidity better than using only BHT or TBHQ after storage in the room temperature (28-33 °C) for 7 weeks. The customer preference products using BHT and TBHQ for the reduction in rancidity more than that using only BHT or TBHQ.

Keywords: Optimal production process condition, reduction of rancidity, Kao Tang product

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการอบและการทอด และการชะลอการเกิดกลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์ข้าวตังระหว่างการเก็บรักษา โดยวางแผนการทดลองแบบ 2x3 Factorial in CRD ปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ อุณหภูมิและระยะเวลาในกระบวนการอบที่ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส และ 4, 6 และ 8 ชั่วโมง การทอดที่อุณหภูมิ 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส และ 3, 5 และ 7 วินาที ศึกษาการชะลอการเกิดกลิ่นหืนโดยเติมสารกันหืนTBHQ หรือ BHT และการเติมร่วมกันของสารกันหืน TBHQ และ BHT อย่างละ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิและระยะเวลาในกระบวนการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังที่เหมาะสม ได้แก่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 6 ชั่วโมง สำหรับอุณหภูมิและระยะเวลาในกระบวนการทอดที่เหมาะสม ได้แก่ อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 5 วินาที การใช้สารกันหืน TBHQ ร่วมกับสารกันหืน BHT 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สามารถชะลอการเกิดกลิ่นหืนในผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่าการใช้ TBHQ หรือ BHT หลังจากเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้อง (28-33 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบของผลิตภัณฑ์ในการใช้สารกันหืน BHT ร่วมกับสารกันหืน TBHQ ชะลอการเกิดกลิ่นหืนมากกว่าใช้สารกันหืน BHT หรือสารกันหืน TBHQ เพียงอย่างเดียว

คำสำคัญ: สภาวะที่เหมาะสมในการผลิต การชะลอการเกิดกลิ่นหืน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

คำนำ

จังหวัดลพบุรีมีผลิตภัณฑ์ OTOP ที่ได้ขึ้นทะเบียนจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารจะเป็นอาหารว่าง ซึ่งในปัจจุบันนี้ผู้คนส่วนใหญ่นิยมบริโภคอาหารว่างมากขึ้น เพราะสามารถรับประทานได้ง่าย เหมาะกับทุกเพศทุกวัย อาหารว่างมีหลายประเภท ได้แก่ อาหารว่างประเภทแช่อิ่ม นึ่ง อบ และทอด สำหรับอาหารว่างประเภททอดจะมีการเสื่อมเสียจากการเกิดกลิ่นได้ง่าย เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการใช้น้ำมันทอด เมื่อเก็บไว้เวลานานไปทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่ดี และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค สำหรับจังหวัดลพบุรีมีกลุ่มชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบกได้ผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวตังมีการขอขึ้นทะเบียน OTOP โดยกระบวนการผลิตแผ่นข้าวตังอบแห้งด้วยพลังงานจากแสงอาทิตย์ และใช้เตาแก๊สในการทอด ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้ความร้อนในการแปรรูป แต่เนื่องจากกระบวนการผลิตที่ยังไม่มีมาตรฐาน ทำให้ผลิตภัณฑ์ข้าวตังที่ผลิต และรอจำหน่ายมีคุณภาพลดลง โดยเฉพาะการเกิดกลิ่นหืน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการเสื่อมเสียอาหาร การเกิดกลิ่นหืนเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด เป็นปฏิกิริยาออกซิเดชันระหว่างออกซิเจนกับลิพิด หรือไตรกลีเซอไรด์ ที่มีกรดไขมันชนิดชนิดไม่อิ่มตัว ที่ตำแหน่งพันธะคู่ทำให้เกิดสารที่ให้กลิ่นและรสที่ผิดปกติ (ศิวาพร, 2546) ทำให้ผู้บริโภคไม่ยอมรับแม้จะเป็นอาหารว่างที่มีความนิยมมาก โดยส่วนมากผลิตภัณฑ์อาหารว่างเหล่านี้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคนิยมซื้อไปเป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ เพราะสามารถเก็บได้นาน และรับประทานได้ทุกเวลา ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาอุณหภูมิ เวลาในการอบ และทอด เพื่อให้เกิดมาตรฐาน และส่งผลต่อการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้โดยศึกษาการใช้สารกันหืนในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อก่อให้เกิดผลในเชิงพาณิชย์

อุปกรณ์และวิธีการ

งานวิจัยนี้มีการดำเนินการ 3 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ

ทำการศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ โดยในขั้นตอนการอบข้าวตังดิบที่ขึ้นรูปเป็นแผ่นวงกลมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 นิ้ว มีความหนา 0.2 เซนติเมตร แล้วนำไปอบด้วยตู้อบไฟฟ้า โดยวางแผนการทดลองแบบ factorial in CRD ศึกษาอุณหภูมิในการอบ ได้แก่ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 4, 6 และ 8 ชั่วโมง โดยทั้งหมด 10 กลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 สูตรควบคุมจะใช้ข้าวตังดิบจากชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก โดยมีกระบวนผลิตเริ่มจากการอบแผ่นข้าวตังโดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นเวลา 2 วัน กลุ่มทดลองที่ 2 อุณหภูมิในการอบ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 4 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 3 อุณหภูมิในการอบ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 6 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 4 อุณหภูมิในการอบ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 8 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 5 อุณหภูมิในการอบ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 4 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 6 อุณหภูมิในการอบ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 6 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 7 อุณหภูมิในการอบ 60 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 8 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 8 อุณหภูมิในการอบ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 4 ชั่วโมง กลุ่มทดลองที่ 9 อุณหภูมิในการอบ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 6 ชั่วโมง และกลุ่มทดลองที่ 10 อุณหภูมิในการอบ 70 องศาเซลเซียส ระยะเวลาอบ 8 ชั่วโมง จากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ด้านคุณภาพกายภาพ ด้านเคมีและเปรียบเทียบผลคุณภาพด้านต่าง ๆ ระหว่างข้าวตังแผ่นดิบโดยทำการควบคุมอุณหภูมิและระยะเวลาในการอบ กับข้าวตังสูตรควบคุม โดยวัดคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) (AQUALAB, USA) ค่าสี (L*, a*, b*) โดยระบบ CIE (color flex , USA) คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ร้อยละปริมาณความชื้น (AOAC, 2000) นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลของกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตอนที่ 2 ศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการทอดผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้า

นำผลิตภัณฑ์ข้าวตังแผ่นดิบที่ผ่านกระบวนการอบในสภาวะที่เหมาะสมและข้าวตังของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก(ตัวควบคุม) มาทอดด้วยน้ำมันปาล์ม โดยวางแผนการทดลองแบบ factorial in CRD ศึกษา 2 ปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิในการทอดได้แก่ 180, 200 และ 220 องศาเซลเซียส และระยะเวลาทอด ได้แก่ 3, 5 และ 7 วินาที นำตัวอย่างขึ้นสะเด็ดน้ำมัน 3 นาที โดยทั้งหมด 10 กลุ่มทดลอง ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 สูตรควบคุมข้าวตังทอดของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก กลุ่มทดลองที่ 2 อุณหภูมิในการทอด 180 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด3 วินาที กลุ่มทดลองที่ 3 อุณหภูมิในการทอด 180 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 5 วินาที กลุ่มทดลองที่ 4 อุณหภูมิในการทอด 180 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 7 วินาที กลุ่มทดลองที่ 5 อุณหภูมิในการทอด 200 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 3 วินาที กลุ่มทดลองที่ 6 อุณหภูมิในการทอด 200 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 5 วินาที กลุ่มทดลองที่ 7 อุณหภูมิในการทอด 200 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 7 วินาที กลุ่มทดลองที่ 8 อุณหภูมิในการทอด 220 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 3 วินาที กลุ่มทดลองที่ 9 อุณหภูมิในการทอด 220 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 5 วินาที และกลุ่มทดลองที่ 10 อุณหภูมิในการทอด 220 องศาเซลเซียส ระยะเวลาทอด 7 วินาที จากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ทางด้านกายภาพ ด้านเคมี

คุณภาพทางประสาทสัมผัส และเปรียบเทียบผลคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทดลอง และผลิตภัณฑ์ชุดควบคุม คัดเลือกสภาวะในการทอดที่เหมาะสม ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณน้ำอิสระ (a_w) ค่าสี (L*, a*, b*) โดยระบบ CIE คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (texture analyzer, TA.XT .plus, England) วิเคราะห์หาค่าความแข็ง (hardness) และความเหนียว (toughness) โดยใช้หัววัด HDP/CFS คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ร้อยละปริมาณความชื้น (AOAC,2000) ประเมินทางประสาทสัมผัส โดยมีผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาแล้ว ทำการทดสอบแบบ 9-point hedonic scale (ไพโรจน์, 2547) คุณลักษณะที่ประเมิน ได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ ความแข็ง สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลของกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตอนที่ 3 ศึกษาการลดการเหม็นหืนผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้า

นำผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบที่มีสภาวะการอบและทอดที่เหมาะสมมาศึกษาการชะลอการเกิดกลิ่นหืนโดยมีการเติมสาร TBHQ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม BHT 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเติมร่วมกันของสารกันหืน TBHQ และ BHT อย่างละ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในน้ำมัน 1 ลิตร จากนั้นเก็บผลิตภัณฑ์ข้าวตังทอดไว้ในถุงซิปล็อค ชนิดโพลีโพรพีลีน เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 7 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิห้อง (28 - 33 องศาเซลเซียส) โดยสุ่มตัวอย่างตรวจทุก 1 สัปดาห์และทำการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณน้ำอิสระ ค่าสี (L*, a*, b*) โดยระบบ CIE คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส วิเคราะห์หาค่าความแข็ง และความเหนียว โดยใช้หัววัด HDP/CFS คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่าเพอร์ออกไซด์ (peroxide value ; P.V.) (AOAC, 2000) ค่าความเป็นกรด (acid value ; A.V.) (AOAC, 2000) ค่าทีบีเอ (TBA) (Pearson, 1999) คุณภาพทางจุลินทรีย์ โดยตรวจหาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (total plate count) จำนวนยีสต์และรา ตามวิธี AOAC (2000) การประเมินทางประสาทสัมผัส โดยมีผู้ทดสอบจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาแล้ว ทำการทดสอบแบบ 9-point hedonic scale (ไพโรจน์, 2547) คุณลักษณะที่ประเมิน ได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ ความแข็ง สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างข้อมูลของกลุ่มทดลองโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ตอนที่ 1 อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ

จากการศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาในการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ โดยออกแบบการทดลองแบบ factorial in CRD ศึกษา 2 ปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิในการอบได้แก่ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส และระยะเวลาได้แก่ 4 6 และ 8 ชั่วโมง จากนั้นทำการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบกับข้าวตังดิบของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก (ตัวควบคุม) ซึ่งผ่านการอบจากพลังงานแสงอาทิตย์ 2 วัน ผลการทดลองแสดงดังตารางที่ 1

Table 1 Effects of baking condition on physicochemical properties of Khao Tang

Treatment	Temperature (°C) : time (hour)	Colors			A_w	Moisture content (%)
		L*	a*	b*		
1	Control[1]	43.22[a]±0.30	0.54[g]±0.04	12.01[a] ±0.19	0.35[d]±0.21	5.89[d]±0.15
2	50:4	51.66[d]±0.14	-0.27[c]±0.10	14.11[b] ±0.50	0.48[e]±0.11	6.45[e]± 0.21
3	50:6	43.50[a]±0.40	-0.14[e]±0.03	14.60[c] ±0.26	0.36[d]±0.41	5.95[d]±0.40
4	50:8	47.91[b]±0.68	-0.21[d]±0.02	14.10[b] ±0.08	0.34[d]±0.32	5.52[c]±0.25
5	60:4	51.08[c]±0.33	-0.13[f]±0.02	15.42[d] ±0.11	0.31[c]±0.42	5.06[b]±0.17
6	60:6	50.76[c]±0.26	-0.37[b]±0.01	15.70[de]±0.26	0.29[b]±0.04	5.04[b]±0.29
7	60:8	53.35[f]±0.29	-0.52[a]±0.04	15.85[e] ±0.25	0.29[b]±0.02	4.98[b]±0.06
8	70:4	54.00[g]±0.32	-0.09[e]±0.02	17.14[g] ±0.02	0.29[b]±0.31	3.61[a]±0.49
9	70:6	52.10[e]±0.06	0.43[g]±0.03	17.28[g] ±0.13	0.29[b]±0.06	3.42[a]±0.21
10	70:8	51.52[d]±0.19	0.40[g]±0.02	16.39[f] ±0.14	0.27[a]±0.03	3.31[a]±0.37

[a-g]The difference letters in the same column are statistically significant different ($P \leq 0.05$)

[1/]The Control is Kao tang without topping

จากตารางที่ 1 พบว่าการอบอุณหภูมิกับระยะเวลาทั้งอุณหภูมิเดียวกันและเวลาต่างกัน และที่อุณหภูมิต่างกันและเวลาการอบต่างกัน ส่งผลให้ค่าสีด้านความสว่าง (L*) ของข้าวตังมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) จากการทดลองมีค่าอยู่ระหว่าง 43.22- 54.00 ค่าความสว่างของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งเป็นตัวอย่างควบคุม (ข้าวตังดิบชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก) มีค่าความสว่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 3 ($P > 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 43.22±0.30 และ 43.50±0.40 ตามลำดับ

ด้านค่าสีแดงหรือสีเขียว (a*) โดยที่ (+a*) แสดงความเป็นสีแดง (–a*) แสดงความเป็นสีเขียว จากการทดลองพบว่า มีค่าสีอยู่ระหว่าง (-0.52) - 0.54 ทุกกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) พบว่าที่อุณหภูมิเดียวกันและเวลาต่างกันและอุณหภูมิต่างกันและเวลาการอบต่างกันส่งผลให้ค่าสีแดงหรือสีเขียว (a*) มีความแตกต่างกัน ($P \leq 0.05$) จากการทดลองพบว่า อุณหภูมิ 60 และ 50 ค่าสีแดงหรือสีเขียว(a*) เป็นลบมากขึ้น แสดงว่ามีความเป็นสีเขียวเพิ่มขึ้นและค่าความเป็นสีแดงลดลง ด้านค่าสีเหลืองหรือสีน้ำเงิน (b*) โดยค่าสี (+b*) แสดงความเป็นสีเหลือง ค่าสี (-b*) แสดงความเป็นสีน้ำเงิน มีค่าระหว่าง 12.01 - 17.28 จากการทดลองพบว่าทุกกลุ่มทดลองมีค่าสีไปทางสีเหลือง แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าสีเหลืองมีค่าเพิ่มขึ้น สำหรับกระบวนการแปรรูปข้าวตังมีการใช้ความร้อนทั้งอุณหภูมิและเวลาส่งผลต่อค่าสี (L*, a*, b*) ไปในทิศทางที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มทดลองที่ 1 (ตัวควบคุม) ($P \leq 0.05$) อย่างไรก็ตามค่าสีที่แตกต่างกับตัวควบคุม เนื่องจากกรรมวิธีในการผลิตบางขั้นตอนไม่เหมือนกันซึ่งในการเลือกสภาวะที่เหมาะสมสามารถพิจารณาคุณภาพทางด้านอื่นประกอบด้วย

ปริมาณน้ำอิสระมีค่าอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.48 พบว่าอุณหภูมิและเวลาส่งผลให้ค่าปริมาณน้ำอิสระมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P \leq 0.05$) สำหรับกลุ่มทดลองที่ 3 (อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา

6 ชั่วโมง) และกลุ่มทดลองที่ 4 (อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 8 ชั่วโมง) มีปริมาณน้ำอิสระไม่แตกต่างกันกับกลุ่มทดลองที่ 1 (ตัวควบคุม) ($P > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าเมื่อเวลาเพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าปริมาณน้ำอิสระลดลงในขณะที่ อุณหภูมิเดียวกันแต่เวลาในการอบต่างกัน (อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 4 6 และ 8 ชั่วโมง) ส่งผลให้ข้าวตังมีปริมาณน้ำอิสระมากกว่าข้าวตัง (ตัวควบคุม) เนื่องจากใช้วิธีการอบโดยอาศัยพลังงานแสงอาทิตย์ ด้วยอุณหภูมิและระยะเวลาในการสัมผัสกับพลังงานแสงอาทิตย์ที่นานส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง (ตัวควบคุม) มีค่าปริมาณน้ำอิสระต่ำกว่ากลุ่มทดลองอื่น แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิและระยะเวลาในการอบมีผลต่อการระเหยน้ำออกจากผลิตภัณฑ์ ยิ่งอุณหภูมิสูง ระยะเวลาในการอบนานขึ้นส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีการระเหยน้ำออกมากทำให้ปริมาณน้ำอิสระที่ได้มีค่าต่ำกว่าการอบที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่ต่ำ ซึ่งปริมาณน้ำอิสระในผลิตภัณฑ์ เป็นปริมาณน้ำที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ทำกิจกรรมในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (นิธิยา, 2553) ด้านปริมาณความชื้น จากการทดลองพบว่า มีค่าปริมาณความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 3.31 – 6.45 โดยกลุ่มทดลองที่ 1(ตัวควบคุม) และ 3 มีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่แตกต่างกับกลุ่มทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) มีปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 5.89 ± 0.15 และ 5.95 ± 0.40 ตามลำดับ จากการทดลองพบว่า เมื่ออุณหภูมิและระยะเวลาในการอบที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ปริมาณน้ำอิสระลดลงในทางเดียวกันส่งผลให้ความชื้นลดลงด้วย เนื่องจากผลิตภัณฑ์เกิดการสูญเสียน้ำในอาหาร ปริมาณน้ำอิสระและความชื้นจะเป็นตัวบ่งชี้ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสียง่าย ส่งผลกระทบทางลบต่ออาหารระหว่างการเก็บรักษา สำหรับค่าปริมาณน้ำอิสระที่เหมาะสมเพื่อการยับยั้งการเกิดกลิ่นหืนจากการออกซิเดชันของไขมัน และปฏิกิริยาไฮโดรไลติค (hydrolytic reaction) และปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลโดยไม่อาศัยเอนไซม์ จะไม่เกิดขึ้นเมื่อปริมาณน้ำอิสระ มีค่าต่ำกว่า 0.25 (นิธิยา, 2553)

จากข้อมูลการศึกษาอุณหภูมิและเวลาในกระบวนการอบข้าวตังดิบโดยวัดคุณภาพทางกายภาพและทางเคมี พบว่ากลุ่มทดลองที่ 3 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 6 ชั่วโมง เหมาะสมต่อกระบวนการอบเนื่องจากมีปริมาณน้ำอิสระ และปริมาณความชื้นที่เหมาะสมต่อกระบวนการผลิตภัณฑ์ข้าวตัง จึงใช้สภาวะการอบนี้ไปศึกษาในตอนที่ 2

ตอนที่ 2 อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการทอดผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ

นำผลิตภัณฑ์ข้าวตังแผ่นดิบที่ผ่านการอบโดยใช้สภาวะเหมาะสมที่คัดเลือกได้จากตอนที่ 1 (อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส และระยะเวลาอบ 6 ชั่วโมง) และข้าวตังของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก (ตัวควบคุม) มาทอดด้วยน้ำมันปาล์ม โดยวางแผนการทดลองแบบ factorial in CRD ศึกษา 2 ปัจจัยได้แก่ อุณหภูมิในการทอดได้แก่ 180 200 และ 220 องศาเซลเซียส และระยะเวลาทอดได้แก่ 3, 5 และ 7 วินาที นำตัวอย่างขึ้นสะเด็ดน้ำมัน 3 นาที และทำการวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ผลการทดลองการวัดคุณภาพทางกายภาพทางเคมี ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 2 Effects of frying conditions on physicochemical properties of Khao Tang

Treatment	Temperature (°C) : time (seconds)	Colors			A_w	Moisture content (%)
		L*	a*	b*		
1	Control[1]	60.25^{b} ±9.18	-0.90^{c}±0.03	14.01^{d}±0.04	0.29^{b}±0.32	4.77^{c} ±0.26
2	180:3	54.73^{a} ±0.74	-0.53^{a}±0.02	14.71^{f}±0.28	0.41^{e}±0.02	5.40^{e} ±0.31
3	180:5	55.39^{a} ±0.75	-0.87^{b}±0.04	11.63^{b}±0.24	0.40^{e}±0.21	5.31^{d} ±0.18
4	180:7	65.15^{d} ±0.65	-1.02^{e}±0.01	11.76^{b}±0.04	0.37^{d}±0.15	4.99^{cd}±0.25
5	200:3	61.36^{b} ±0.41	-1.13^{f}±0.02	10.09^{a}±0.34	0.32^{c}±0.33	5.09^{cd}±0.32
6	200:5	62.42^{c} ±0.24	-1.07^{e}±0.04	11.54^{b}±0.21	0.32^{c}±0.21	4.97^{c} ±0.23
7	200:7	58.02^{ab} ±0.36	-1.01^{e}±0.01	11.79^{b}±0.09	0.35^{d}±0.11	4.59^{b} ±0.11
8	220:3	65.53^{d} ±0.25	-1.27^{f}±0.04	13.02^{c}±0.22	0.25^{a}±0.51	4.16^{a} ±0.27
9	220:5	64.16^{cd} ±0.52	-0.90^{c}±0.04	14.11^{d}±0.30	0.28^{b}±0.24	4.75^{c} ±0.23
10	220:7	63.66^{cd} ±0.46	-0.99^{d}±0.01	14.34^{e}±0.85	0.33^{c}±0.44	5.03^{cd}±0.19

[a-f] The difference letters in the same column are statistically significant different ($P \leq 0.05$)

[1/] The Control is Kao tang without topping

จากตารางที่ 2 ด้านค่าความสว่าง (L*) พบว่า มีค่าความสว่างอยู่ระหว่าง 54.73 – 65.53 เมื่อใช้อุณหภูมิและระยะเวลาการทอดที่ต่างกันส่งผลต่อค่าความสว่าง (L*) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) จากการทดลองพบว่า ที่อุณหภูมิต่างกันและระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าความสว่าง (L*) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน สำหรับคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทอด การทอดส่งผลต่อการระเหยของน้ำที่อยู่ในผลิตภัณฑ์ ในขณะที่ระหว่างการทอดเกิดการดูดซับน้ำมันร่วมด้วย ทำให้สารที่มีจุดเดือดต่ำกว่า คือ น้ำในเมล็ดข้าวจะระเหยออกได้เร็ว เมื่ออุณหภูมิและระยะเวลาการทอดที่สูงขึ้น จึงส่งผลเกิดความดันไอน้ำสูง ทำให้เมล็ดข้าวพองเร็วสม่ำเสมอ ผิวหน้ามีความสว่าง โดยการทอดที่อุณหภูมิสูงกว่า 200 องศาเซลเซียส ส่งผลให้บริเวณผิวหน้าของผลิตภัณฑ์เกิดเป็นเปลือกแข็งได้น้อยทำให้มีความสว่างมากขึ้น (Maneerote *et al*., 2009; Garayo and Moreira, 2002)

ด้านค่าสีแดงหรือสีเขียว (a*) มีค่าระหว่าง (- 0.53) - (- 1.27) ทุกกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในทำนองเดียวกันกับค่าสีเหลือง พบว่า ทุกกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) มีค่าอยู่ระหว่าง 10.09 – 14.71 แสดงให้เห็นว่าเมื่ออุณหภูมิและระยะเวลาในการทอดเพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าสีเหลืองมีค่าสูงขึ้น เมื่อพิจารณาอุณหภูมิในการทอด พบว่าอุณหภูมิที่ใช้ทอดผลิตภัณฑ์ที่สูงกว่า 200 องศาเซลเซียส น้ำจะถูกกำจัดออกจากโมเลกุลของผลิตภัณฑ์ ทำให้มีสีเข้มขึ้น ซึ่งความเข้มของสีแปรผันกับระยะเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ (นิธิยา, 2553)

ด้านปริมาณน้ำอิสระมีค่าอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.41 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 และ 9 มีปริมาณน้ำอิสระไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) จากการทดลองพบว่าอุณหภูมิเดียวกันและระยะเวลาในการทอดต่างกันส่งผลให้ค่าปริมาณน้ำอิสระลดลงที่บริเวณผิวของอาหาร

หรือตลอดชิ้นอาหาร จากผลวิจัยค่าปริมาณน้ำอิสระของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วงที่เหมาะสม เนื่องจากปริมาณน้ำอิสระ ส่งผลต่อการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เมื่อผลิตภัณฑ์มีค่าปริมาณน้ำอิสระที่เพิ่มขึ้นถึง 0.3 จะยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาให้น้อยลง แต่เมื่อเพิ่มมากขึ้นช่วง 0.55 -0.85 อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะเพิ่มขึ้นอีกครั้ง จะส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิด ซึ่งเป็นปฏิกิริยาการหืนที่เกิดเนื่องจากพันธะคู่ของกรดไขมันไม่อิ่มตัวกับออกซิเจนในอากาศทำให้เกิดการเชื่อมต่อกับเพอร์ออกไซด์ (peroxide linkage) (Lawson, 1995) เช่นเดียวกับด้านความชื้นของข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้าอยู่ระหว่างร้อยละ 4.59 – 5.40 กลุ่มทดลองที่ 1 และ 9 มีปริมาณความชื้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันหรือน้ำมันที่มีความชื้นมากกว่า ร้อยละ 1 จะทำให้เกิดการไฮโดรไลซิสของไขมันหรือน้ำมันได้กรดไขมันอิสระสามารถออกซิไดส์ได้ง่าย (de Silva *et al.,* 2006) ดังนั้นเมื่ออุณหภูมิในการทอดเพิ่มขึ้นทำให้ความชื้นมีค่าต่ำลง เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีการการดูดซับน้ำมัน (ศรายุทธ์, 2551)

จากผลการศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการทอดผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ โดยการวัดคุณภาพทางกายภาพ พบว่า กลุ่มทดลองที่ 9 อุณหภูมิในการทอด 220 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 5 วินาที เนื่องจาก คุณภาพด้านค่าสี (L*, a*, b*) ปริมาณน้ำอิสระและปริมาณความชื้นที่มีความเหมาะสมต่อกระบวนการทอดผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

ตอนที่ 3 การศึกษาการชะลอการเกิดกลิ่นหืนในผลิตภัณฑ์ข้าวตังทอด

จากการศึกษาในตอนที่ 1 และ 2 พบว่าสภาวะการอบในการผลิตข้าวตังที่เหมาะสม คือ อบข้าวตังที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เวลา 6 ชั่วโมง และการทอดที่อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส เวลา 5 วินาทีเมื่อได้สภาวะการอบและการทอดที่เหมาะสมแล้วจึงนำมาศึกษาการชะลอการเกิดกลิ่นหืนโดยการเติมสาร TBHQ 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม BHT 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และการเติมร่วมกัน TBHQ และ BHT อย่างละ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ลงในน้ำมันปาล์มที่ใช้ทอดข้าวตัง การใช้สารกันหืน TBHQ, BHA หรือ BHT ในผลิตภัณฑ์ใช้ได้ไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำมันปาล์ม (ศิวาพร, 2546) ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพกับข้าวตังของชมรมแม่บ้านศูนย์การบินทหารบก (ตัวควบคุม) จากนั้นเก็บผลิตภัณฑ์ข้าวตังที่ผลิตภายใต้สภาวะที่คัดเลือกในถุงซิปล็อคชนิดโพลีโพรพิลีน เป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิห้อง (28 - 33 องศาเซลเซียส) โดยเก็บตัวอย่างตรวจสอบทุก 1 สัปดาห์ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ แสดงดังตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 ผลการทดลองคุณภาพทางเคมีในช่วง 3 สัปดาห์แรกไม่พบค่าเพอร์ออกไซด์ ในทุกกลุ่มทดลอง และตรวจพบค่าเพอร์ออกไซด์ ในกลุ่มทดลองที่เป็นตัวควบคุมในสัปดาห์ที่ 4 - 7 มีค่าระหว่าง 1.61 – 2.57 มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม และพบค่าเพอร์ออกไซด์ในกลุ่มทดลองที่ 2 ช่วงสัปดาห์ที่ 6 และ 7 มีค่าเพอร์ออกไซด์ 1.47 และ 1.63 มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ต่อกิโลกรัม ตามลำดับ จากงานวิจัยพบว่าชนิดของสารกันหืนแต่ละประเภท สามารถยับยั้งการเกิดเพอร์ออกไซด์ได้โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้น้ำมันที่ไม่อิ่มตัว (ศิวาพร, 2546; Race, 2009) เนื่องจากน้ำมันปาล์มเป็นน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว มีคุณสมบัติทนความร้อนสูง เสื่อมสลายช้าเกิดจุดเกิดควัน (smoking point) ต่ำ มีคุณสมบัติที่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ประเภททอด (นิธิยา, 2548) สำหรับค่าเพอร์ออกไซต์ เป็นตัวบ่งชี้ต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันและเกิดกลิ่นหืน

ในอาหาร การใช้สารกันหืนจะช่วยยับยั้งหรือชะลอการเกิดออกซิเดชันได้ สำหรับการเกิดออกซิเดชันก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำมีปริมาณของเพอร์ออกไซด์มีจำนวนมากเนื่องจากกระบวนการให้ความร้อนหรือที่อุณหภูมิสูงจะทำให้ได้สารกลุ่มคาร์บอนิล และสารประกอบแอลดีไฮด์ (Shahidi and Wanasundara, 2002) และยังพบว่าสารกันหืนมีประสิทธิภาพในการชะลอการเกิดการหืนแบบออกซิเดชัน ในระยะขั้นต้นของน้ำมันที่ใช้ทอดผลิตภัณฑ์ ค่าเพอร์ออกไซต์จึงลดลง และมีการเปลี่ยนแปลงน้อย (Bautista and Subosa, 1999) ค่าเพอร์ออกไซด์ในผลิตภัณฑ์ข้าวตังควรมีไม่เกิน 30 มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัมน้ำมัน (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2554)

สำหรับค่าความเป็นกรด ในผลิตภัณฑ์ พบว่า ระยะการเก็บรักษา 7 สัปดาห์มีค่าความเป็นกรด 0.84 – 11.31 มิลลิกรัมโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ต่อกิโลกรัมทุกกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในระยะที่สัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป พบว่า ชนิดของสารกันหืนส่งผลให้ค่าความเป็นกรดมีแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ค่าความเป็นกรดเป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่มีประมาณไขมันอยู่ในระหว่างการเก็บรักษา ซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นค่าที่บ่งบอกถึงการเกิดการหืนจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolytic rancidity) ส่งผลให้เกิดไขมันหรือน้ำมันในตัวผลิตภัณฑ์เกิดการสลายตัวทำให้ได้กรดไขมันอิสระ (Ramezanzadeh *et al*., 1999) เมื่อเก็บเป็นเวลานาน 6 สัปดาห์ขึ้นไปค่าความเป็นกรดมีแนวโน้มสูงขึ้น แสดงให้เห็นถึงจุดเริ่มต้นของการเกิดกลิ่นหืนของผลิตภัณฑ์และมีโอกาสเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ด้านค่าทีบีเอ พบว่าระยะเวลาการเก็บ *7* สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ไม่เติมสารกันหืน กลุ่มทดลองที่เติม TBHQ และกลุ่มทดลองที่เติม BHT มีค่าทีบีเอ เพิ่มขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) มีค่า 0.92 – 3.02 มิลลิกรัมของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกิโลกรัม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าทีบีเอ ที่มีการเติมสารกันหืนทั้ง TBHQ และ BHT ชนิด TBHQ ร่วมกับ BHT แต่เวลาต่างกันสัปดาห์ที่ 6 พบว่ามีค่าทีบีเอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 6 มีค่าทีบีเอ สูงสุดและลดลงในสัปดาห์ที่ 7 เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณของมาโลนาลดีไฮด์ ส่งผลให้ค่าทีบีเอมากขึ้นด้วยสำหรับมาโลนาลดีไฮด์สามารถที่จะเข้าทำปฏิกิริยากับโปรตีนส่งผลทำให้ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ต่อไปมีค่าทีบีเอลดลง (Bautista and Subosa, 1999)

จากการศึกษาการลดการเหม็นหืนพบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้สารกันหืนชนิด TBHQ ร่วมกับ BHT ตลอดการเก็บ 7 สัปดาห์ ส่งผลต่อค่าเพอร์ออกไซด์ ค่าความเป็นกรด และค่าทีบีเอ ในระดับที่สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดสารกันหืนชนิดอื่น ($P \leq 0.05$) การใช้สารกันหืนร่วมกันจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันการเกิดกลิ่นหืนได้ดีกว่าการใช้สารกันหืนเพียงชนิดเดียว (กฤษณี, 2543)

นอกจากนี้คุณภาพทางจุลินทรีย์พบว่าทุกกลุ่มทดลองมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดน้อยกว่า 1×10^6 โคโลนีต่อกรัม ยีสต์และราไม่เกิน 100 โคโลนีต่อกรัม อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์ข้าวตัง การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9 - point hedonic scale (ไพโรจน์, 2547) คุณลักษณะที่ประเมินได้แก่ ลักษณะที่ปรากฏ ความแข็ง สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 7 สัปดาห์ พบว่าค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสในการเก็บผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้าที่ระยะเวลาการเก็บ

รักษาเพิ่มขึ้น ทำให้ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ ความแข็ง สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมลดลง สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้สารกันหืน TBHQ กับ BHT อย่างละ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ ความแข็ง สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมมีคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุด เมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองอื่น ๆ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

Table 3 Effects of antioxidants on chemical qualities of Khao Tang during storage

Treatment	Storage periods (week)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Peroxide value (PV) (mEq/kg)								
Control	ND	ND	ND	ND	1.61 ± 0.37	2.03 ± 0.07	2.28 ± 0.14	2.57 ± 0.26
TBHQ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.47 ± 0.22	1.63 ± 0.09
BHT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
TBHQ+BHT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Acid value (AV) (mg KOH/kg)								
Control	0.84^{nsA} ± 0.28	0.92^{bA} ± 0.33	1.23^{bA} ± 0.07	1.63^{bB} ± 0.15	2.98^{dC} ± 0.11	3.30^{cD} ± 0.35	8.32^{dE} ± 0.32	11.31^{dF} ±0 .98
TBHQ	0.84^{A} ± 0.01	0.84^{aA} ± 0.02	0.92^{aA} ± 0.03	1.54^{bB} ± 0.15	2.29^{bC} ± 0.12	2.74^{bD} ± 0.36	5.32^{cE} ± 0.41	8.45^{cF} ± 0.67
BHT	0.88^{A} ± 0.03	0.87^{aA} ± 0.11	0.90^{aA} ± 0.20	1.76^{bcB} ± 0.17	2.51^{cC} ± 0.23	2.69^{bC} ± 0.22	3.24^{bD} ± 0.09	4.52^{bE} ± 0.16
THBQ+BHT	0.84^{A} ± 0.05	0.86^{aA} ± 0.04	0.91^{aA} ± 0.10	1.23^{aA} ± 0.06	1.58^{aB} ± 0.14	2.25^{aC} ± 0.13	2.48^{aD} ± 0.09	3.00^{aE} ± 0.15
Thiobarbituric acid (TBA) (mg malonaldehyde/kg)								
Control	0.92^{nsA} ± 0.45	0.94^{nsA} ± 0.06	1.02^{nsA} ± 0.04	1.13^{bB} ± 0.04	1.16^{bB} ± 0.05	2.35^{bC} ± 0.04	2.45^{cC} ± 0.06	3.02^{dD} ± 0.07
TBHQ	0.93^{A} ± 0.07	0.94^{A} ± 0.05	0.98^{A} ± 0.02	1.01^{aA} ± 0.10	1.03^{aA} ± 0.30	1.12^{aB} ± 0.30	2.96^{dD} ± 0.01	2.27^{cC} ± 0.20
BHT	0.91^{A} ± 0.04	0.95^{A} ± 0.05	0.97^{A} ± 0.01	0.99^{aA} ± 0.02	1.01^{aA} ± 0.07	1.07^{aA} ± 0.02	2.18^{bB} ± 0.04	2.14^{bB} ± 0.03
TBHQ +BHT	0.92^{NS} ± 0.05	0.94 ± 0.05	0.96 ± 0.05	0.98^{a} ± 0.04	1.01^{a} ± 0.07	1.04^{a} ± 0.02	1.16^{a} ± 0.03	1.11^{a} ± 0.03

$^{a-d}$The difference letters in the same column are statistically significant different ($P \leq 0.05$)

$^{A-F}$The difference letters in the same row are statistically significant different ($P \leq 0.05$)

^{ns}The letters in the same column and row are not statistically significant different ($P > 0.05$)

สรุป

การศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการอบผลิตภัณฑ์ข้าวตังดิบ ได้แก่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 6 ชั่วโมง สำหรับอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในกระบวนการทอดผลิตภัณฑ์ข้าวดิบ ได้แก่ อุณหภูมิที่สูง 220 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 5 วินาที และข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้าที่มีการเติมสารกันหืนชนิดที TBHQ ร่วมกับสารกันหืนชนิด BHT อย่างละ 100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีประสิทธิภาพชะลอการเกิดกลิ่นหืนในผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้ามากที่สุด และสารกันหืนไม่มีผลต่อเนื้อสัมผัสผลิตภัณฑ์มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และราอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนผลิตภัณฑ์ข้าวตัง และผู้บริโภคให้คะแนนความชอบจากคุณลักษณะต่าง ๆ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มในกระบวนการผลิตภัณฑ์ข้าวตัง ในจังหวัดลพบุรี ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ข้าวตังมีส่วนผสมจากข้าวเป็นองค์ประกอบหลัก สามารถที่จะพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เน้นสุขภาพโดยการเสริมสารอาหารอื่นที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น ข้าวตังจากข้าวโพดไร่ (กรรณิการ์, 2552) สามารถใช้ข้าวโพดไร่ฝักอ่อนทดแทนปริมาณข้าวได้ถึงร้อยละ 50 ของส่วนผสมหลัก และการศึกษาข้าวเกรียบปลาเสริมกากถั่วเหลืองมีการเสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลือง (นัจญ์มีย์ และคณะ, 2558) พบว่าสามารถใช้ปริมาณกากถั่วเหลืองได้ถึง ร้อยละ 20 และผลิตภัณฑ์มีความพองกรอบ สี และรสชาติ ผู้บริโภคให้การยอมรับในระดับมาก ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่มอาหารว่างยังสามารถพัฒนาเข้าสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์ได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ วิศิษฏ์โชติอังกูร. 2552. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวโพดไร่เพื่อเป็นสินค้าท้องถิ่นจังหวัดลพบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี. 217 หน้า.

กฤษณี สิทธิโชค. 2543. ผลของสารกันหืน การบรรจุ และอุณหภูมิการเก็บต่อคุณภาพไส้กรอกหมู. วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 100 หน้า.

นัจญ์มีย์ สะอะ รอมลี เจอะดอเลาะ และ อัชมาน อาแด. 2558. การผลิตและสมบัติของข้าวเกรียบปลาเสริมกากถั่วเหลือง. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(3): 351-359.

นิธิยา รัตนาปนนท์. 2548. วิทยาศาสตร์การอาหารของไขมันและน้ำมัน. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 256 หน้า.

นิธิยา รัตนาปนนท์. 2553. เคมีอาหาร พิมพ์ครั้งที่ 4. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 504 หน้า.

ไพโรจน์ วิริยจารี. 2547. การวางแผนและการวิเคราะห์ทางด้านประสาทสัมผัส. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 275 หน้า.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2554. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ข้าวตัง มผช.119/2554. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. 9 หน้า.

ศิวาพร ศิวเวช. 2546. วัตถุเจือปนอาหาร. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, นครปฐม. 380 หน้า.

ศรายุทธ์ สมประสงค์. 2551. ผลของอุณหภูมิและการใช้น้ำมันทอดซ้ำต่อการดูดซับน้ำมัน เนื้อสัมผัสและสีของข้าวเกรียบกุ้ง. การค้นคว้าแบบอิสระ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 58 หน้า.

AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. 3000 p.

de Silva, M. A., C. Sancehos and E. R. Amante. 2006. Prevention of hydrolytic rancidity in rice bran. Journal of Food Engineering 75(4): 487-491.

Garayo, J. and R. Moreira. 2002. Vacuum frying of potato chips. Journal of Food Engineering 55(2): 181-191.

Lawson, H.W. 1995. Food Oils and Fats: Technology, Utilization and Nutrition. Chapman & Hall, New York. 339 p.

Maneerote, J., A. Noomhorm, and P.S. Takhar. 2009. Optimization of processing conditions to reduce oil uptake and enhance physico - chemical properties of deep fried rice crackers. LWT Food Science and Technology 42(4): 805-812.

Bautista, M.N. and P.F. Subosa. 1999. Butylated hydroxytoluene: its effects on the quality of shrimp diet stored at various temperature and on growth and survival of *Penaeus monodon* juveniles. Aquaculture 179(1-4): 403-414.

Pearson, D. 1999. The Chemical Analysis of Food. 7th ed. Churchill Livingstone, New York. 575 p.

Ramezanzadeh, F. M., R. M. Rao, M. Windhauser, W. Prinyawiwatkul and W. E. Marshall. 1999. Prevention of hydrolytic rancidity in bran during storage. Journal of Agricultural and Food Chemistry 47(8): 3050 – 3052.

Race, S. 2009. The Truth about BHA, BHT, TBHQ and other Antioxidants used as Food Additives. Tigmor Books, UK. 51 p.

Shahidi, F. and U.N. Wanasundara. 2002. Methods for measuring oxidative rancidity in fats and oils. pp. 465 – 482. *In:* C. C. Akoh and D. B. Min (eds). Food Lipids: Chemistry, Nutrition and Biotechnology. 2nd ed. Marcel Dekker, Inc, New York.

แผ่นผนังไม้เทียมที่ทำจากต้นมันสำปะหลังเหลือทิ้งผสมซีเมนต์

Particle Boards Made from Cassava Pit Wastes Mixed with Cement

ผกามาศ ชูสิทธิ์[1/] ภาณุเดช ขัดเงางาม[2/] และกิตติพงษ์ สุวีโร[3/*]

Pakamas Choosit[1/], Phanudej Kudngaongarm[2/] and Kittipong Suweero[3/]*

[1/]คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10100

[1/]Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10100, Thailand

[2/]แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

[2/]Department of Building Construction, Minburi Technical College, Bangkok 10510, Thailand

[3/]หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จ.ปทุมธานี 12110

[3/]Technology Licensing Office of Rajamangala University of Technology, Pathum Thani 12110, Thailand

(Received 5 November 2015: Accepted 20 April 2016)

Corresponding author: siam_macho@hotmail.com

Abstract: This research aims to study the use of cassava pit wastes mixed with cement to make particle board walls. Portland cement type1: fine sand: tap water ratio is equal to 1: 0.5: 0.416 by weight. The ratios of cassava pit wastes to cement are as following: 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, and 0.10 by weight. Cassava pit wastes are crushed by plastic granulators (passing sieve no.4). Casting of particle board walls is done by a compression machine at room temperature (30 – 35 ^{o}C) and density control of 0.75 g/cm^{3}. The TIS 878-2537 standard (cement bonded particle board: high density) is followed in testing the properties of particle board walls. The results show that cassava pit wastes mixed with cement can be cast into particle board walls and have good properties, especially thermal insulation property.

Keywords: Particle board, cassava pit, Portland cement type1, thermal insulation

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เศษต้นมันสำปะหลังผสมปูนซีเมนต์สำหรับเป็นแผ่นผนังไม้เทียม โดยใช้อัตราส่วนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1: ทรายละเอียด: น้ำประปา เท่ากับ 1: 0.5: 0.416 โดยน้ำหนัก อัตราส่วนต้นมันสำปะหลังต่อปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เท่ากับ 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09 และ 0.10 โดยน้ำหนัก ทำการย่อยต้นมันสำปะหลังให้มีขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ด้วยเครื่องบดพลาสติก ขึ้นรูปด้วยการอัดส่วนผสมลงในแบบหล่อที่อุณหภูมิห้อง (30 – 35 องศาเซลเซียส) ใช้ความหนาแน่น 0.75 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.878-2537 เรื่องแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์: ความหนาแน่นสูง พบว่า ต้นมันสำปะหลังที่ย่อยผสมกับปูนซีเมนต์ สามารถขึ้นรูปเป็นแผ่นผนังไม้เทียมและมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ดี โดยเฉพาะความเป็นฉนวนป้องกันความร้อน

คำสำคัญ: ไม้เทียม ต้นมันสำปะหลัง ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ฉนวนป้องกันความร้อน

คำนำ

มันสำปะหลัง เป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถเพาะปลูกได้ทั่วไปตามภูมิภาคต่าง ๆ กว่า 40 จังหวัด ทั่วประเทศ เป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนแล้ง เจริญเติบโตได้ในดินที่มีธาตุอาหารต่ำ และเป็นที่ต้องการของตลาด โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ที่ผ่านมาประเทศไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไปสหภาพยุโรปได้เป็นจำนวนมาก และสามารถนำเงินเข้าประเทศได้สูงถึง 20,000 ล้านบาทต่อปี รวมทั้งยังเป็นวัตถุดิบสำคัญที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร / เครื่องดื่ม ผงชูรส สารความหวาน ยารักษาโรค เครื่องสำอาง กาวกรดมะนาว สิ่งทอ กระดาษ ไม้อัด วัสดุภัณฑ์ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ แอลกอฮอล์ และเอทานอล เป็นต้น (กรมการค้าต่างประเทศ, 2555) สำหรับต้นมันสำปะหลังเป็นส่วนที่เหลือทิ้งหลังจากการเก็บเกี่ยว โดยมีเพียงต้นมันสำปะหลังที่สมบูรณ์ที่ถูกนำไปใช้ในการเพาะพันธุ์ใหม่ ส่วนต้นอื่นจะถูกทิ้งและเผาทำลาย ไม่มีมูลค่า และสร้างมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม ทั้งที่ต้นมันสำปะหลังมีส่วนประกอบเป็นเส้นใยจำนวนมาก ซึ่งน่าจะมีคุณสมบัติทางกลที่ดี เหมาะกับการนำมาใช้ผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ ได้

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ต้นมันสำปะหลัง สามารถนำมาขึ้นรูปเป็นแผ่นฉนวนป้องกันความร้อนที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับแผ่นฉนวนใยแก้ว ซึ่งช่วยให้อาคารประหยัดพลังงานได้มาก ทั้งนี้หากนำต้นมันสำปะหลังที่เหลือทิ้งมาผสมกับซีเมนต์ แล้วผลิตเป็นแผ่นผนังไม้เทียมสำหรับป้องกันความร้อนภายในอาคารที่กำลังเป็นที่ต้องการในตลาดวัสดุก่อสร้างปัจจุบัน (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2551) จะเป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรที่เป็นพืชเศรษฐกิจมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ช่วยแก้ไขปัญหาการลดลงของปริมาณป่าไม้จากการนำไม้ดังกล่าวมาใช้ประโยชน์เป็นที่อยู่อาศัยได้ (วรธรรม, 2554) เข้ากับความต้องการของผู้บริโภคที่เริ่มให้ความสนใจกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ แผ่นผนังไม้เทียมจากต้นมันสำปะหลังผสมซีเมนต์ ที่พัฒนา ยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ หรืออาจเรียกว่า “ไม้อัดซีเมนต์” ซึ่งโดยทั่วไปแผ่นดังกล่าว จะมีลักษณะโดดเด่นกว่าแผ่นไม้อัดหรือแผ่นป้องกันความร้อนที่อัดด้วยกาว และความร้อน เพราะจะสามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอก มีความแข็งแรงทนทาน คงทนต่อทุกสภาวะอากาศ ปลอดภัยจากแมลงศัตรูไม้ ป้องกันความร้อน ช่วยรักษาสภาพแวดล้อม ปลอดภัย ประหยัด และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีแนวโน้มความต้องการสูง (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2539)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์จากต้นมันสำปะหลังเหลือทิ้งผสมซีเมนต์สำหรับผลิตเป็นแผ่นผนังไม้เทียมหรือแผ่นซีเมนต์บอร์ด ซึ่งเป็นการบูรณาการการใช้วัสดุที่มีเหลือใช้จากการเกษตรในท้องถิ่น เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ป่าไม้ พลังงาน พร้อมทั้งเป็นแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับต้นมันสำปะหลังเหลือทิ้ง และสร้างรายได้เพิ่มให้กับเกษตรกรภายในท้องถิ่นได้

อุปกรณ์และวิธีการ

การใช้ประโยชน์จากต้นมันสำปะหลังเหลือทิ้งผสมซีเมนต์สำหรับเป็นแผ่นผนังไม้เทียมเพื่อป้องกันความร้อนภายในอาคาร ใช้มาตรฐาน มอก. 878 - 2537 เรื่องแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์: ความหนาแน่นสูง เป็นแนวทางในการพัฒนา โดยมีขั้นตอนการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การออกแบบส่วนผสม การขึ้นรูป และการทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย ประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ทรายละเอียด ต้นมันสำปะหลัง น้ำประปา เครื่องบดพลาสติกที่มีตะแกรงขนาดเบอร์ 4 เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องอัดแผ่นผนังไม้เทียมแบบสั่นเขย่า เครื่องทดสอบอเนกประสงค์ (universal testing mechine: UTM) เครื่องทดสอบสัมประสิทธิ์การนำความร้อน และชุดอุปกรณ์ตรวจพินิจลักษณะโดยทั่วไป ความหนาแน่น ความชื้น และการพองตัวเมื่อแช่น้ำ

2. การออกแบบส่วนผสม

ทำการออกแบบส่วนผสมของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง โดยเริ่มจากอัตราส่วนที่มีปริมาณต้นมันสำปะหลังน้อย ไปจนถึงอัตราส่วนที่มีต้นมันสำปะหลังมาก ซึ่งสามารถผสมลงในส่วนผสมแล้ว สามารถขึ้นรูปเป็นแผ่นผนังไม้เทียมได้ จำนวน 6 อัตราส่วน ดังตารางที่ 1

Table 1 Mixing ratios by weight of particle board walls mixed with cement and cassava pit wastes

Ratio	Cement	Fine sand	Cassava pit	Tap water
1:0.05	1	0.5	0.05	0.416
1:0.06	1	0.5	0.06	0.416
1:0.07	1	0.5	0.07	0.416
1:0.08	1	0.5	0.08	0.416
1:0.09	1	0.5	0.09	0.416
1:0.10	1	0.5	0.10	0.416

3. การขึ้นรูปแผ่นผนังไม้เทียม

เริ่มจากย่อยต้นมันสำปะหลังด้วยเครื่องบดพลาสติกเพื่อให้ได้ชิ้นไม้ต้นมันสำปะหลังที่มีขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 4 หรือ 4.76 มิลลิเมตร แล้วทำการตากให้แห้งสนิทก่อนนำไปใช้งาน (ภาพที่ 1 และ 2) ชั่งน้ำหนักส่วนผสมตามตารางที่ 1 แล้วผสมให้เข้ากันด้วยเครื่องผสมคอนกรีต นำส่วนผสมไปขึ้นรูปเป็นแผ่นผนังไม้เทียมด้วยเครื่องอัดแบบสั่นเขย่า (ภาพที่ 3) บ่มแผ่นผนังไม้เทียมที่ได้ในอากาศ เป็นระยะเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน

Figure 1 Grinding of cassava pit waste with the plastic granulator and sieve no.4

Figure 2 Cassava pit waste after passing the granulator

Figure 3 Particle board wall compression with shaking type compressor

4. **ทดสอบแผ่นผนังไม้เทียม**

ทดสอบคุณสมบัติของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง ตามมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 (สมอ., 2537) และ ASTM C177 (ASTM, 2010) โดยใช้จำนวนตัวอย่างทดสอบ 5 ตัวอย่างต่อการทดลองต่ออัตราส่วนประกอบด้วย ลักษณะโดยทั่วไป ความหนาแน่น ความชื้นสภาพการนำความร้อน การพองตัวเมื่อแช่น้ำ ความต้านทานแรงดัด (ภาพที่ 4) มอดุลัสยืดหยุ่น และความต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า (ภาพที่ 5 ถึง 6)

Figure 4 Bending strength test of particle board wall mixed with cement and cassava pit waste

Figure 5 Particle board wall mixed with cement and cassava pit waste sample for tensile strength test

Figure 6 Cracking texture of particle board wall mixed with cement and cassava pit waste after the tensile strength test

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง ตามมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 (สมอ., 2537) และ ASTM C177 (ASTM, 2010) สามารถสรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. **ผลการตรวจพินิจลักษณะโดยทั่วไป และการทดสอบความหนาแน่น**

จากการตรวจพินิจลักษณะโดยทั่วไปของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง ทั้ง 6 อัตราส่วน พบว่า ลักษณะของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังสามารถยึดเกาะกันได้ดี ทั้งหมดมีความหนา ความแน่น และความเรียบที่สม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น และขอบมีความตั้งตรงได้ฉากกับระนาบผิว เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 เรื่องแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์: ความหนาแน่นสูง (สมอ., 2537) แต่การผสมต้นมันสำปะหลังที่อัตราส่วน 1: 0.10 เริ่มมีการหลุดร่อนของแผ่นผนังไม้เทียม ส่วนความหนาแน่นสามารถสรุปได้ ดังภาพที่ 7

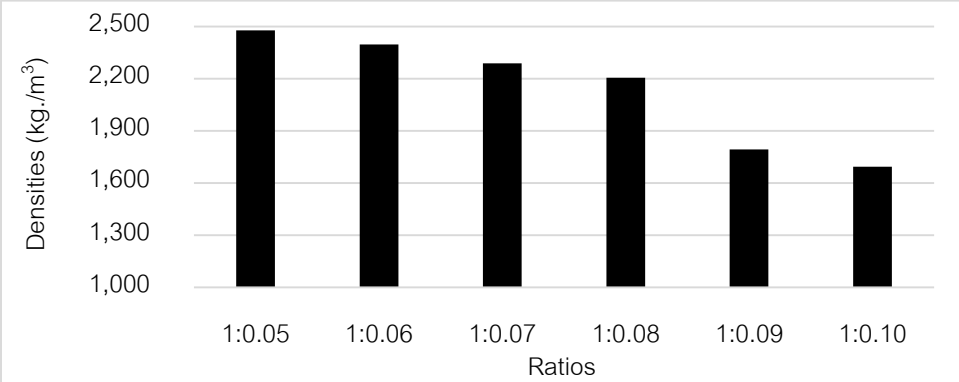


Figure 7 Density of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

จากผลการทดสอบความหนาแน่นของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังในภาพที่ 7 พบว่า ต้นมันสำปะหลังที่ผสมมีส่วนทำให้ความหนาแน่นลดลง โดยเฉพาะเมื่อผสมในปริมาณมากตั้งแต่อัตราส่วน 1: 0.09 ขึ้นไป และอัตราส่วน 1: 0.10 เป็นอัตราส่วนที่มีความหนาแน่นต่ำที่สุด เท่ากับ 1,693.33 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้เป็นเพราะต้นมันสำปะหลังมีลักษณะใกล้เคียงกับไม้ ซึ่งมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 0.6 (Faherty *et al.,* 1995) แต่เมื่อเทียบกับมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 (สมอ., 2537) พบว่า แผ่นผนังไม้เทียมทุกอัตราส่วน มีความหนาแน่นสูงกว่าที่กำหนด คือ ให้มีค่า 1,100 ถึง 1,300 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2. **ผลการทดสอบความชื้น และการพองตัวเมื่อแช่น้ำ**

ผลการทดสอบความชื้น และการพองตัวเมื่อแช่น้ำของแผ่นผนังไม้เทียม สามารถสรุปได้ ดังนี้

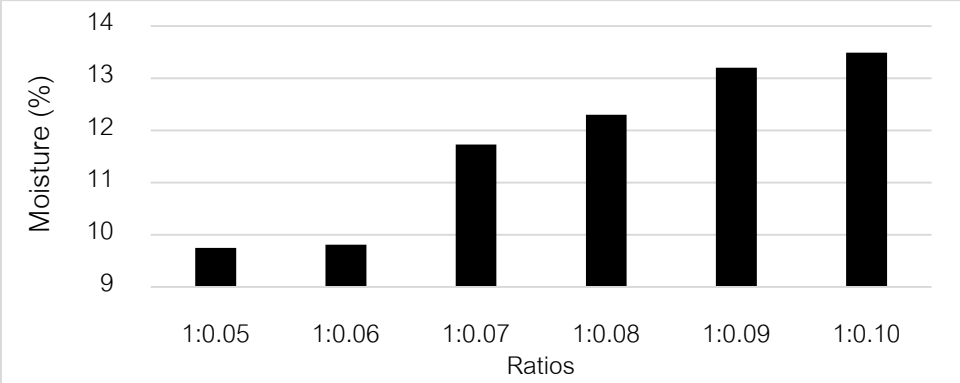


Figure 8 Moisture of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

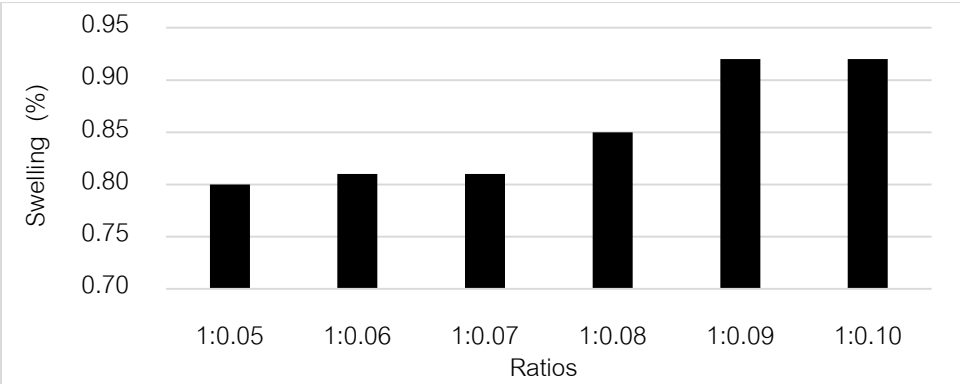


Figure 9 Swelling of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

จากภาพที่ 8 พบว่า แผ่นผนังไม้เทียมอัตราส่วนที่ผสมต้นมันสำปะหลังในปริมาณมาก มีความชื้นสูงกว่าแผ่นผนังไม้เทียมอัตราส่วนที่ผสมต้นมันสำปะหลังในปริมาณน้อย เนื่องจากต้นมันสำปะหลังเป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีรูพรุนทำให้มีปริมาณความชื้นสูง (Pablo, 1989) ส่วนการพองตัวเมื่อแช่น้ำในภาพที่ 9 พบว่า การพองตัวของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังมีค่าค่อนข้างต่ำ เพราะการยึดเกาะของปูนซีเมนต์ที่ยังคงมีปริมาณมาก (ปริญญา และชัย, 2551) ช่วยให้เศษต้นมันสำปะหลังไม่พองตัวมากนัก โดยผลการทดสอบความชื้น และการพองตัวเมื่อแช่น้ำของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังนั้น มีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 กำหนด คือ ต้องมีความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 9 ถึง 15 และมีการพองตัวเมื่อแช่น้ำ ไม่เกินร้อยละ 2 (สมอ., 2537)

3. **ผลการทดสอบสภาพการนำความร้อน**

สภาพการนำความร้อนหรือสัมประสิทธิ์การนำความร้อน เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง โดยค่าสภาพการนำความร้อนที่น้อย แสดงว่าแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังมีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี แต่ถ้าค่าสภาพการนำความร้อนสูง แสดงว่าแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังมีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ไม่ดี ผลการทดสอบดังกล่าวสามารถสรุปได้ ดังภาพที่ 10

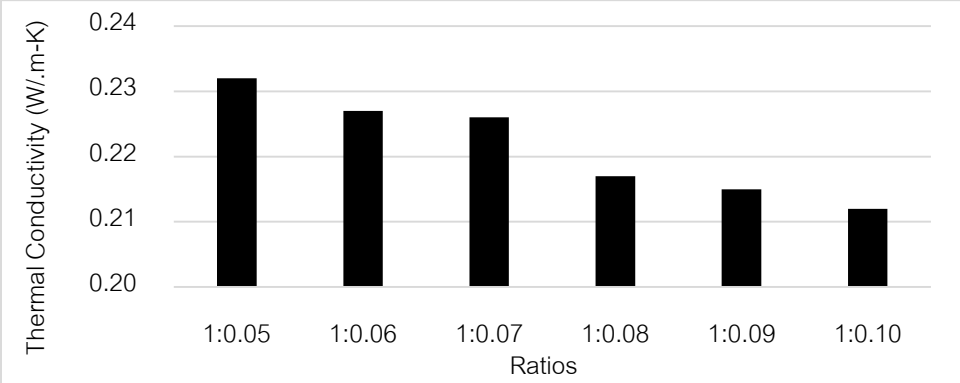


Figure 10 Thermal conductivity of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

จากภาพที่ 10 พบว่า ปริมาณต้นมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น สามารถช่วยให้ค่าสภาพการนำความร้อนของแผ่นผนังไม้เทียมลดลงได้ และเมื่อเทียบกับมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 พบว่า ทุกอัตราส่วนมีสภาพการนำความร้อนเป็นไปตามมาตรฐาน คือ มีค่าไม่เกิน 0.25 วัตต์ต่อเมตรเคลวิน (สมอ., 2537) เนื่องจากต้นมันสำปะหลังเป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี (ธนัญชัย และคณะ, 2549; อมเรศ และประชุม, 2552)

4. **ผลการทดสอบความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่น**

สำหรับผลการทดสอบคุณสมบัติทางกลในด้านความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่นของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง สามารถสรุปได้ ดังภาพที่ 11 และ 12

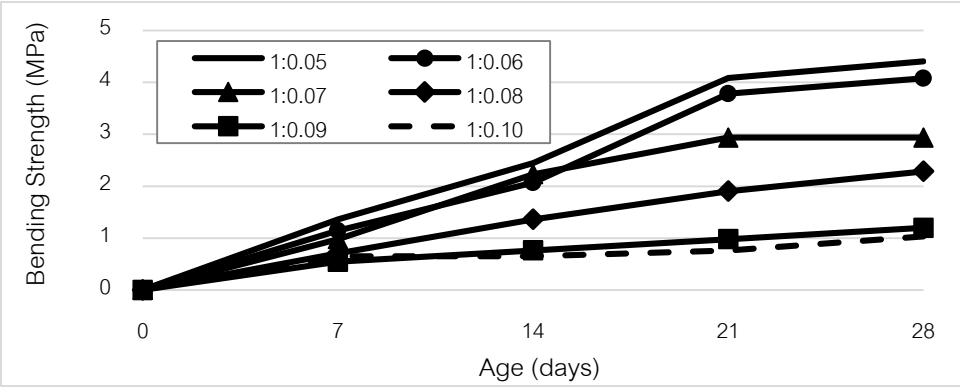


Figure 11 Bending strength of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

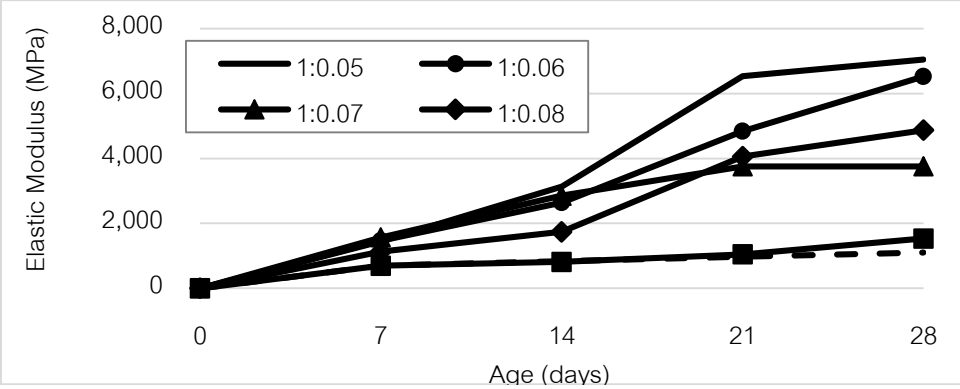


Figure 12 Elastic modulus of particle board walls mixed with cement and cassava pit waste at 28 days

จากภาพที่ 11 และ 12 แสดงให้เห็นว่า ปริมาณต้นมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้น ทำให้ความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่นของแผ่นผนังไม้เทียมลดลง โดยแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังอัตราส่วน 1: 0.05 มีค่าสูงที่สุด ทั้งความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่น ในขณะที่อัตราส่วน 1: 0.10 มีค่าต่ำที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะความแข็งแรงของแผ่นผนังไม้เทียมที่ขึ้นรูปด้วยกระบวนการอัด และสั่นเขย่าขึ้นอยู่กับปริมาณของปูนซีเมนต์ (ประชุม และคณะ, 2558; ปริญญา และชัย, 2551) โดยอัตราส่วนที่มีปริมาณปูนซีเมนต์มากเมื่อเทียบกับมวลรวม (ทรายละเอียด และต้นมันสำปะหลัง) มีค่าความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่นสูงกว่าอัตราส่วนที่มีปริมาณปูนซีเมนต์น้อย อย่างไรก็ตาม แผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังทั้งหมด มีค่าความต้านทานแรงดัด และมอดุลัสยืดหยุ่นต่ำกว่ามาตรฐาน มอก. 878 - 2537 โดยกำหนดให้ความต้านทานแรงดัด มีค่าไม่ต่ำกว่า 9 เมกะพาสคัล และมอดุลัสยืดหยุ่น มีค่าไม่ต่ำกว่า 3,000 เมกะพาสคัล (สมอ., 2537)

5. **ผลการทดสอบความต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า**

ความต้านทานแรงดึงที่ผิวหน้าของแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังในภาพที่ 13 พบว่า ต้นมันสำปะหลังที่เป็นเส้นใยธรรมชาติ มีแนวโน้มช่วยเพิ่มความต้านทานแรงดึงที่ผิวหน้าให้สูงขึ้นได้ (Bledzki and Gassan, 1999) โดยแผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังมากที่สุด อย่างอัตราส่วน 1: 0.10 เป็นแผ่นผนังไม้เทียมที่มีความต้านทานแรงดึงสูงที่สุด และอัตราส่วน 1: 0.05 เป็นแผ่นผนังไม้เทียมที่ผสมต้นมันสำปะหลังน้อยที่สุด และมีความต้านทานแรงดึงต่ำที่สุดเช่นเดียวกัน เมื่อเทียบกับมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 (สมอ., 2537) พบว่า แผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลังทุกอัตราส่วน มีความต้านทานแรงดึงผ่านมาตรฐานหรือมากกว่า 0.5 เมกะพาสคัล

สรุป

จากผลการดำเนินงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากต้นมันสำปะหลังเหลือทิ้งผสมซีเมนต์สำหรับเป็นแผ่นผนังไม้เทียม แสดงให้เห็นว่า ต้นมันสำปะหลังมีความเป็นไปได้ในการผสมกับปูนซีเมนต์ เพื่อผลิตเป็นแผ่นผนังไม้เทียมหรือแผ่นซีเมนต์บอร์ดได้ แต่คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลที่ได้ เมื่อเทียบกับมาตรฐาน มอก. 878 - 2537 เรื่องแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์: ความหนาแน่นสูง ยังมีค่าต่ำกว่าหรือยังไม่เป็นไปตามมาตรฐานเท่าที่ควร ทั้งนี้คุณสมบัติในภาพรวมมีแนวโน้มที่จะพัฒนาได้ คือ

แผ่นผนังไม้เทียมผสมต้นมันสำปะหลัง มีความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี น้ำหนักเบา มีความต้านทานแรงดึงที่ผิวหน้าค่อนข้างดี ค่าความชื้นและการพองตัวเมื่อแช่น้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยในครั้งต่อไป ควรปรับเปลี่ยนวิธีการขึ้นรูปจากการอัดพร้อมสั่นเขย่า มาเป็นการขึ้นรูปโดยการอัดและให้น้ำหนักค้างไว้เป็นเวลานานแทน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปี 2558 ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

สำนักบริหารการนำเข้าส่งออกสินค้าทั่วไป. 2555. มันสำปะหลังกับวิถีชีวิตคนไทย. กรมการค้าต่างประเทศ, กรุงเทพฯ. 39 หน้า.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. 2539. ไม้อัดซีเมนต์. อุตสาหกรรมสาร 39: 34 - 38.

ธนัญชัย ปคุณวรกิจ พันธุดา พุฒิไพโรจน์ วรธรรม อุ่นจิตติชัย และพรรณจิรา ทิศาวิภาต. 2549. ประสิทธิภาพการป้องกันความร้อนของฉนวนอาคารจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร. วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม/การผังเมือง 3(4): 119 - 126.

ประชุม คำพุฒ กิตติพงษ์ สุวีโร นิรมล ปั้นลาย และธงเทพ ศิริโสดา. 2558. การใช้เศษหินภูเขาไฟในผลิตภัณฑ์คอนกรีตบล็อก. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(1): 115-122.

ปริญญา จินดาประเสริฐ และ ชัย จาตุรพิทักษ์กุล. 2551. ปูนซีเมนต์ ปอซโซลาน และคอนกรีต. พิมพ์ครั้งที่ 5. ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐาน, กรุงเทพฯ. 369 หน้า.

วรธรรม อุ่นจิตติชัย. 2554. เส้นทางของเศษฟางข้าว วัสดุทดแทนไม้ที่มีอนาคต. สำนักวิจัยและการจัดการป่าไม้และผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 180 หน้า.

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. 2551. ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจเส้นทางบรรเทาภาวะโลกร้อน. จดหมายข่าวสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย 1: 54 – 60.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.). 2537. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่องแผ่นชิ้นไม้อัดซีเมนต์ความหนาแน่นสูง มอก. 878-2537. กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. 17 หน้า.

อมเรศ บกสุวรรณ และประชุม คำพุฒ. 2552. การศึกษาการผลิตแผ่นไม้อัดเทียมจากเปลือกทุเรียน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.), กรุงเทพฯ. 21 หน้า.

American Society for Testing and Materials (ASTM). 2010. Annual Book of ASTM Standards. ASTM, Philadelphia. 1,673 p.

Bledzki, A.K. and J. Gassan. 1999. Composites reinforced with cellulose based fibers. Progress in Polymer Science 24(2): 221-274.

Faherty, K.F. and T.G. Williamson. 1995. Wood Engineering and Construction Handbook. Second Edition. McGraw-Hill, Inc, New York. 912 p.

Pablo, A.A. 1989. Wood cement boards from wood wastes and fast-growing plantation species for lowcost housing. The Philippine Lumberman 35: 8–53.

ผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

Floor Tiles Made from the Mixture of Para rubber and Plastic Wastes from Factories

วิหาร ดีปัญญา[1/] และกิตติพงษ์ สุวีโร[2/*]

Wiharn Deepanya[1/] and Kittipong Suweero[2/]*

[1/]คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10800

[1/]Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Bangkok 10800, Thailand

[2/]หน่วยจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและถ่ายทอดเทคโนโลยี แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จ.ปทุมธานี 12110

[2/]Technology Licensing Office of Rajamangala University of Technology, Pathum Thani 12110, Thailand

(Received 5 November 2015: Accepted 8 April 2016)

Corresponding author: siam_macho@hotmail.com

Abstract: This research aims to develop floor tiles by mixing para rubber with ethylene vinyl acetate plastic wastes (EVA plastics) from factories. The study uses para-rubber STR 20 at 100 phr with various contents of EVA plastics (e.g. 0, 5, 10, 20, 40, and 80 phr) and then mixed with chemical substances at constant ratios including zinc oxide at 5 phr, stearic acid at 2 phr, sulfur at 3 phr, mercaptobenzothiazole at 0.5 phr and diphenylguanidine at 0.2 phr. The samples are ground by two-roll mill and formed by compression molding at 150 degrees Celsius into 30x30x0.2 cm tiles. The properties of the para-rubber floor tiles are tested under ASTM standards. From the results, it is found that the para-rubber mixed with 10 phr of EVA plastics floor tiles is the suitable ratio for producing rubber floor tiles and rubber wall tiles in buildings. This ratio increases hardness and wear resistance properties and decreases density and thermal insulation properties when compared with the para-rubber floor tiles without EVA plastic.

Keywords: Para-rubber, ethylene vinyl acetate plastic waste, floor tile, wall tile

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกเอทิลีนไวนิลอะซิเตท (พลาสติกอีวีเอ) จากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ยางพาราแท่ง STR20 ในปริมาณเท่ากับ 100 phr ต่อพลาสติกอีวีเอที่ย่อยผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ในปริมาณ 0, 5, 10, 20, 40, และ 80 phr ตามลำดับ ผสมปริมาณสารเคมีในอัตราส่วนคงที่ประกอบด้วย ซิงค์ออกไซด์ เท่ากับ 5 phr กรดสเตียริก เท่ากับ 2 phr กำมะถัน เท่ากับ 3 phr เมอร์แคบโตเบนโซไทเอซอล เท่ากับ 0.5 phr ไดฟีนิลกัวนิดีน เท่ากับ 0.2 phr ทำการบดผสมด้วยเครื่องบดแบบสองลูกกลิ้ง แล้วอัดขึ้นรูปด้วยวิธีอัดแบบร้อนที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ได้แผ่นยางขนาด 30x30x0.2 เซนติเมตร ทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ASTM พบว่า

กระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอ อัตราส่วน 10 phr มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับนำไปปูพื้นและตกแต่งผนังอาคาร เนื่องจากมีค่าความแข็งและความต้านทานการสึกหรอที่มากขึ้น ส่วนความหนาแน่นและสัมประสิทธิ์การนำความร้อนมีค่าต่ำลง เมื่อเทียบกับกระเบื้องยางพาราที่ไม่มีพลาสติกอีวีเอ

คำสำคัญ: ยางพารา เศษพลาสติกเอทิลีนไวนิลอะซิเตท กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องปูผนัง

คำนำ

จากการสนับสนุนให้เพาะปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐบาล ทำให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกยางพารามากเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก มีเนื้อที่ปลูกมากกว่า 12.3 ล้านไร่ คิดเป็นผลผลิต 2.4 ล้านตันต่อปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2548) ในขณะเดียวกันประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และจีนก็เริ่มเพาะปลูกยางพารามากขึ้น ซึ่งปริมาณยางพาราที่เพิ่มขึ้นนี้ ส่งผลให้ราคายางพาราตกต่ำ (สถาบันวิจัยยาง, 2556) ทำให้ต้องมีการแปรรูปยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น เพื่อรักษาและเพิ่มเสถียรภาพราคายางพาราได้ แผ่นกระเบื้องยางเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ต้องการใช้งานมาก เนื่องจากสามารถใช้งานได้หลากหลาย เช่น การปูพื้นกันลื่น การบุผนังเพื่อความสวยงาม การหุ้มเป็นฉนวนไฟฟ้าให้เครื่องจักร และการบุในบริเวณที่ต้องการป้องกันการกระแทกเป็นต้น ปูบนพื้นผิวต่าง ๆ ได้ง่ายด้วยกาวขาว เช่น พื้นคอนกรีต พื้นหินขัด พื้นไม้เก่าหรือใหม่ เป็นต้น (พงศ์พัน, 2540) แต่การนำยางพารามาผลิตเป็นกระเบื้องยางจำเป็นต้องเติมสารเคมี และวัสดุต่าง ๆ เพื่อให้กระเบื้องยางที่ได้มีคุณสมบัติตามต้องการ และมีต้นทุนที่ไม่สูงเกินไปเมื่อเทียบกับแผ่นกระเบื้องยางสังเคราะห์ ทั้งนี้ จึงต้องมีการหาสารเคมี และวัสดุมาเพิ่มเติม ในงานวิจัยนี้เลือกใช้เศษพลาสติกเอทิลีนไวนิลอะซิเตทหรืออีวีเอ (ethylene vinyl acetate, EVA) มาใช้เป็นวัสดุผสมเพิ่ม โดยเศษพลาสติกอีวีเอเป็นขยะเหลือทิ้งที่มีอยู่ในโรงงานอุตสาหกรรมกว่า 1,000 โรง (ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์จากพลาสติกอีวีเอมากเป็นอันดับ 5 ของโลก) เช่น โรงงานรองเท้าแตะ รองเท้ากีฬา ยางรัดของชนิดหดได้ อุปกรณ์ทางการแพทย์ กาวหลอมด้วยความร้อน ของเด็กเล่น ฉนวนหุ้มลวดไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ ภาชนะบรรจุของแช่แข็ง และกรวยกั้นถนนพลาสติก เป็นต้น เนื่องจากเศษพลาสติกชนิดนี้ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ทั้งหมด เพราะทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์ด้อยลง จึงต้องกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบซึ่งส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก (ประชุม และกิตติพงษ์, 2555; มงคลกร และคณะ, 2557) โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทดสอบคุณสมบัติของแผ่นกระเบื้องยางพาราที่มีเศษพลาสติกอีวีเอเป็นส่วนประกอบ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

ในส่วนของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ยางพาราแท่งชนิด STR20 (ภาพที่ 1) ซิงค์ออกไซด์ (ZnO) กรดสเตียริก (stearic acid) กำมะถัน (sulfur) เมอร์แคบโตเบนโซไทเอซอล (mercaptobenzothiazole, MBT) ไดฟีนิลกัวนิดีน (diphenylguanidine, DPG) พลาสติกเอทิลีนไวนิลอะซิเตท เครื่องบดพลาสติกพร้อมตะแกรงเบอร์ 4เครื่องบดผสมยางสองลูกกลิ้ง (ภาพที่ 2) เครื่องรีโอมิเตอร์แบบจาน

แกว่ง (oscillating disc rheometer, ODR) เครื่องอัดขึ้นรูปด้วยความร้อน (ภาพที่ 3) เครื่องทดสอบอเนกประสงค์ (universal testing machine, UTM) เครื่องทดสอบความสึกหรอ เครื่องทดสอบความแข็ง เครื่องทดสอบความทนการฉีกขาด เครื่องทดสอบสัมประสิทธิ์การนำความร้อน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (scanning electron microscope, SEM) และชุดอุปกรณ์ทดสอบความหนาแน่นและการดูดซึมน้ำ

Figure 1 Para-rubber (STR20 grade)

Figure 2 Two-roll milling machine

Figure 3 Rubber compression machine

2. การออกแบบส่วนผสมของแผ่นกระเบื้องยางพารา

ออกแบบส่วนผสมของกระเบื้องยางพารา จำนวน 6 สูตร โดยคิดเป็นปริมาณสัดส่วนของสารเคมีเทียบจาก 100 ส่วนของยางโดยน้ำหนัก (part per hundred rubber, phr, pphr) ดังตารางที่ 1

3. การขึ้นรูปแผ่นกระเบื้องยางพารา

ขั้นตอนดำเนินการขึ้นรูปของแผ่นกระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกอีวีเอ เริ่มจากบดพลาสติกอีวีเอด้วยเครื่องบดพลาสติก (พร้อมตะแกรงเบอร์ 4) เตรียมตัวอย่างทดสอบเริ่มจากการบดยางด้วยเครื่องบดผสมยางสองลูกกลิ้ง เติมเศษพลาสติกอีวีเอบดเข้ากับยาง แล้วเติมซิงค์ออกไซด์ และกรดสเตียริก ดังภาพที่ 4 จากนั้นเติมเมอร์แคบโตเบนโซไทเอซอล ไดฟีนิลกัวนิดีน และกำมะถัน เพื่อให้เกิดการคงรูป ทำการทดสอบการคงรูปของชิ้นงานโดยใช้เครื่องรีโอมิเตอร์แบบจานแกว่ง แล้วจึงขึ้นรูปแผ่นกระเบื้องยาง โดยนำส่วนผสมที่ได้ไปอัดในเครื่องอัดขึ้นรูปด้วยความร้อน ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ได้แผ่นกระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอ ดังภาพที่ 5 – 6

Table 1 Ratios of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic wastes (phr)

Ratio	Para rubber	ZnO	Stearic acid	Sulfur	MBT	DPG	EVA plastic
EVA0	100	5	2	3	0.5	0.2	0
EVA5	100	5	2	3	0.5	0.2	5
EVA10	100	5	2	3	0.5	0.2	10
EVA20	100	5	2	3	0.5	0.2	20
EVA40	100	5	2	3	0.5	0.2	40
EVA80	100	5	2	3	0.5	0.2	80

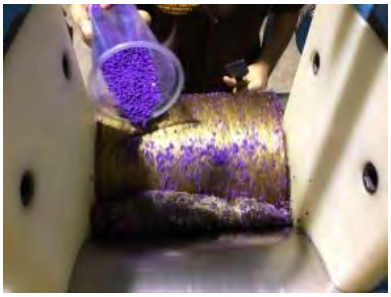


Figure 4 Blending of admixture in two-roll mill machine

Figure 5 Putting the blended admixture into rubber compression machine

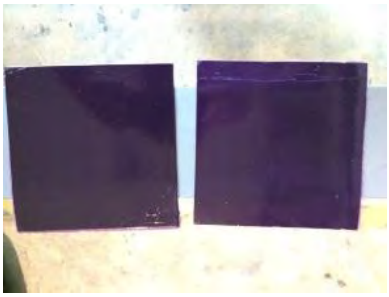


Figure 6 The Para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste products

4. การทดสอบคุณสมบัติของแผ่นกระเบื้องยางพารา

เมื่อนำแผ่นกระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกอีวีเอที่ได้จากการขึ้นรูป ไปทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ และทางกลในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงความเป็นไปได้ในการนำไปใช้งาน ประกอบด้วย การทดสอบความหนาแน่น ตาม ASTM D1817 การทดสอบการดูดซึมน้ำ ตาม ASTM D570 การทดสอบความแข็ง ตาม ASTM D2240 การทดสอบความต้านทานแรงดึง ตาม ASTM D412 การทดสอบความทนการฉีกขาด ตาม ASTM D624 การทดสอบความสึกหรอ ตาม ASTM D1630 และการทดสอบสัมประสิทธิ์การนำความร้อน ตาม ASTM C177 (ASTM, 2010)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบการคงรูป คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางกลของกระเบื้องยางพาราผสมเศษขยะพลาสติกอีวีเอ ทั้ง 6 อัตราส่วน สามารถสรุปได้ ดังนี้

การผสมพลาสติกอีวีเอลงในกระเบื้องยางพาราตั้งแต่ 0 ถึง 80 phr จะส่งผลต่อคุณสมบัติที่เปลี่ยนไป พบว่า แรงบิดต่ำสุดที่เกิดในขณะคงรูปของส่วนผสมมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณพลาสติกอีวีเอ (ภาพที่ 7 และ 8) ซึ่งมีผลต่อค่าความหนืดที่มากขึ้นของส่วนผสมในแบบหล่อ เมื่อขึ้นรูปกระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอแล้ว ได้ทำการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ โดยความหนาแน่นมีค่าลดลง (ภาพที่ 9) และความแข็งมีค่าเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 10) เมื่อแผ่นกระเบื้องยางมีปริมาณเศษพลาสติกมากขึ้น ส่วนค่าการดูดซึมน้ำ เท่ากับ ร้อยละ 0 ในทุกอัตราส่วน ซึ่งเป็นผลดีเมื่อนำไปปูพื้น และบุผนัง สำหรับคุณสมบัติทางกลอย่างความต้านทานแรงดึง (ภาพที่ 11) และความทนต่อการฉีกขาด (ภาพที่ 12) ของกระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอทุกอัตราส่วนมีค่าต่ำกว่ากระเบื้องยางพาราที่ไม่มีส่วนผสมของพลาสติกอีวีเอ แต่คุณสมบัติการทนต่อการสึกหรอ (ภาพที่ 13) มีค่าดีขึ้นเล็กน้อย เมื่อผสมพลาสติกอีวีเอลงในกระเบื้องยางพาราในอัตราส่วน ไม่เกิน 10 phr ทั้งนี้ เป็นผลจากพลาสติกอีวีเอจากโรงงานเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติทางกลต่ำกว่าแผ่นกระเบื้องยางพารา รวมทั้งพลาสติกดังกล่าวเป็นวัสดุที่มีรูพรุนสูง และยังถูกบดย่อยจนมีลักษณะเป็นเม็ดกลมสั้น (ดังภาพที่ 4 และ 15) จึงไม่สามารถช่วยพัฒนาคุณสมบัติทางกลให้กับแผ่นกระเบื้องยางพาราได้ (Barlow, 1993; Edenbaum, 1992) นอกจากนี้ การผสมพลาสติกอีวีเอลงในแผ่นยางพารานั้น ยังใช้อุณหภูมิที่ต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของพลาสติกอีวีเอ จึงทำให้พลาสติกอีวีเอบางส่วนไม่เกิดการละลายและจับตัวเข้ากับยาง (Yuliestyan *et al.,* 2016) ทำให้ยางพาราต้องยืดเหนี่ยวพลาสติกอีวีเอบางส่วนไม่ให้หลุดออก ดังภาพที่ 16 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนก็ลดลงเมื่อผสมพลาสติกอีวีเอ (ภาพที่ 14) ซึ่งแสดงถึงความเป็นฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี (ธนัญชัย และคณะ, 2549; Herrero *et al.,* 2013)

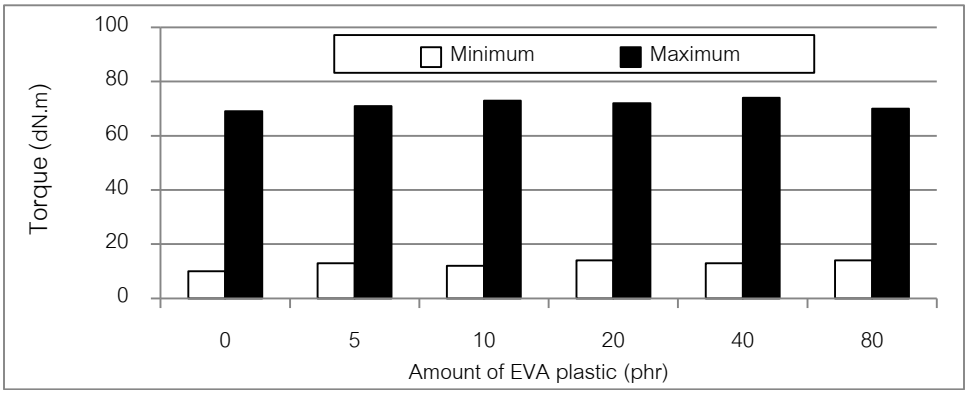


Figure 7 Torque of admixture of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

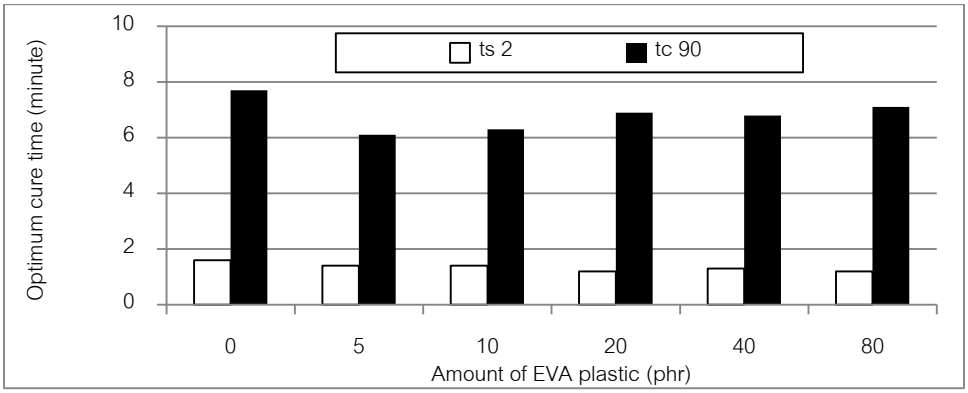


Figure 8 Optimum cure time of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

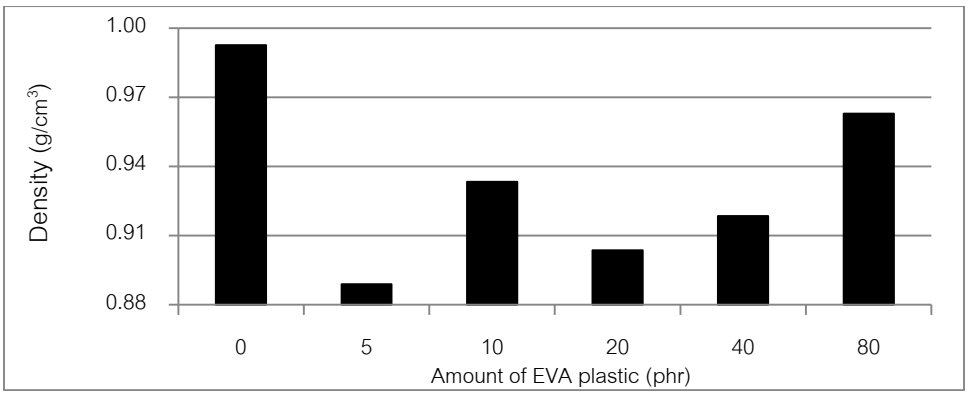


Figure 9 Density of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

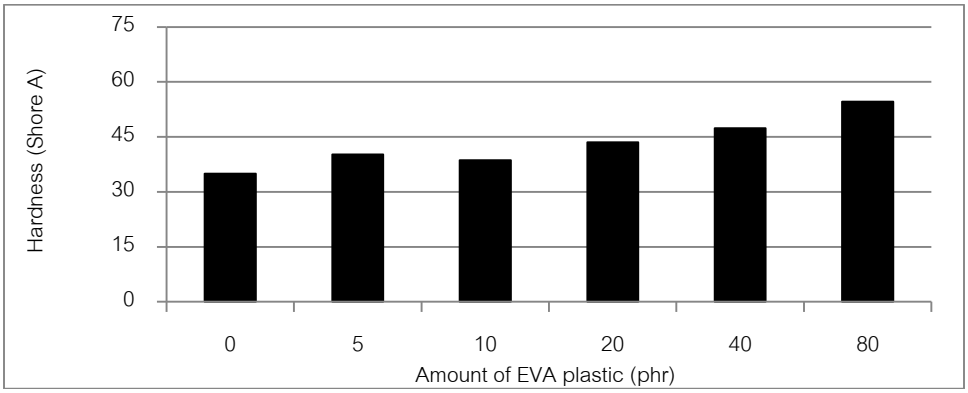


Figure 10 Hardness of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

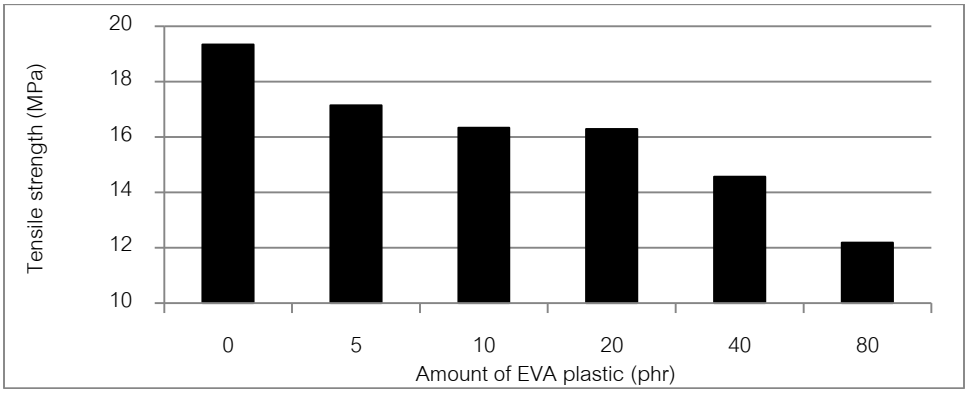


Figure 11 Tensile strength of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

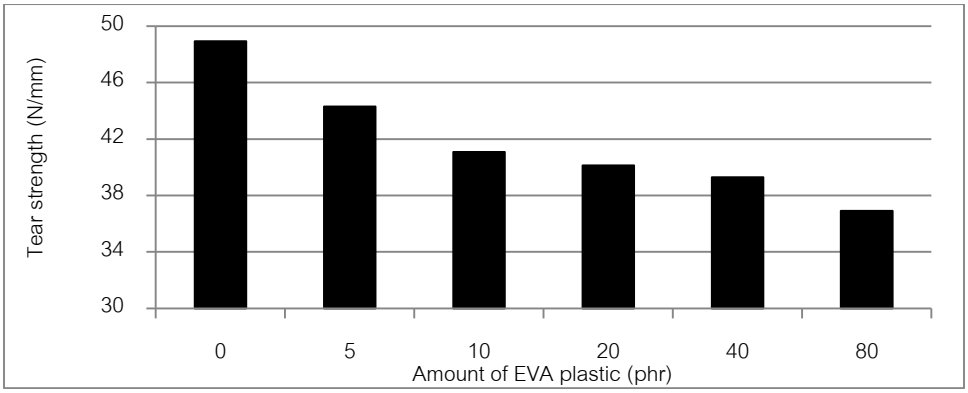


Figure 12 Tear strength of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

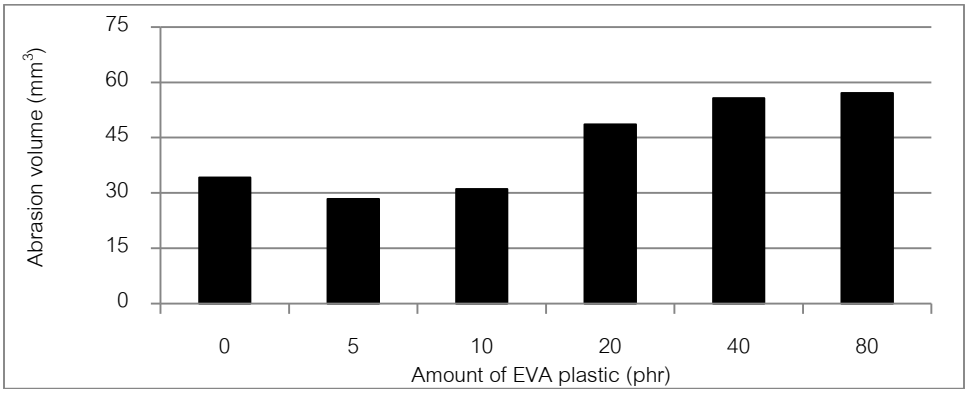


Figure 13 Abrasion volume of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

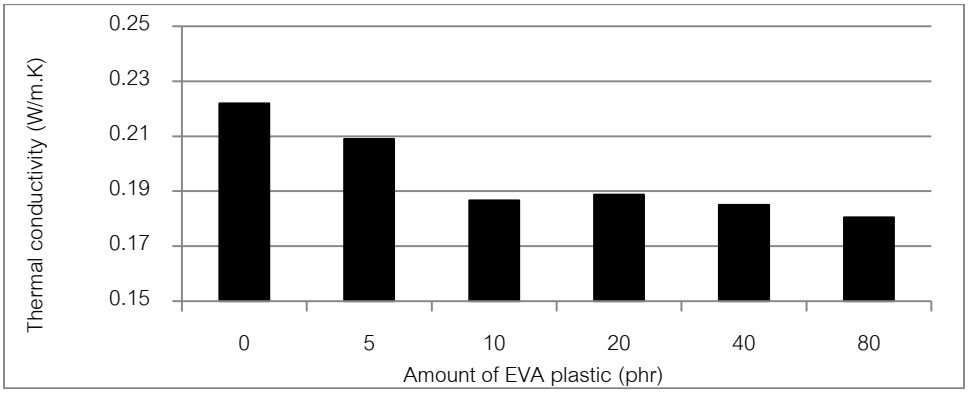


Figure 14 Thermal conductivity of para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste

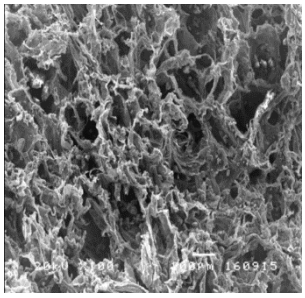


Figure 15 Image of EVA plastic waste from scanning electron microscope (100 x)

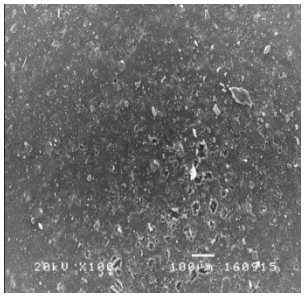


Figure 16 Image of Para-rubber floor tiles mixed with EVA plastic waste with 80 phr from scanning electron microscope (100 x)

สรุป

จากการพัฒนาและทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ของแผ่นกระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอที่เหลือทิ้งในโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้สามารถสรุปอัตราส่วนที่เหมาะสมในการขึ้นรูปได้ คือ กระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอ อัตราส่วน 10 phr ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่มีคุณสมบัติเหมาะสำหรับนำไปปูพื้น และตกแต่งผนังอาคาร เนื่องจากมีค่าความแข็งและความต้านทานการสึกหรอที่มากขึ้น รวมทั้งความหนาแน่น และสัมประสิทธิ์การนำความร้อนมีค่าที่ลดต่ำลง เมื่อเปรียบเทียบกับกระเบื้องยางพาราที่ไม่มีพลาสติกอีวีเอ ทำให้แผ่นกระเบื้องยางพาราผสมพลาสติกอีวีเอที่พัฒนามีความเป็นไปได้อย่างมากที่จะผลิตออกมาในเชิงพาณิชย์ได้

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งต่อ ๆ ไป ควรมีการเพิ่มเติมเส้นใยเพื่อช่วยในการพัฒนาคุณสมบัติทางกลให้เพิ่มสูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปี 2558 ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

ธนัญชัย ปคุณวรกิจ พันธุดา พุฒิไพโรจน์ วรธรรม อุ่นจิตติชัย และพรรณจิรา ทิศาวิภาต. 2549. ประสิทธิภาพการป้องกันความร้อนของฉนวนอาคารจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร. วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรม / การผังเมือง 3(4): 119 - 126.

ประชุม คำพุฒ และกิตติพงษ์ สุวีโร. 2556. การป้องกันสารพิษจากบ่อฝังกลบขยะซึมลงน้ำใต้ดินโดยใช้น้ำยางธรรมชาติ. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 1(2): 101-109.

ประชุม คำพุฒ และกิตติพงษ์ สุวีโร. 2555. การใช้น้ำยางวัลคาไนซ์เพื่อพัฒนาคุณสมบัติของคอนกรีตบล็อกผสมเศษพลาสติกเอทธิลีนไวนิลอะซิเตท. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการคอนกรีตประจำปี ครั้งที่ 8. สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย (สคท.), ชลบุรี. 303 หน้า

พงศ์พัน วรสุนทโรสถ. 2540. วัสดุก่อสร้าง. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ. 398 หน้า.

มงคลกร ศรีวิชัย ชายแดน พิรุณเดช ธีระพงษ์ วงค์สอน และจาตุรนต์ กาศมณี. 2557. การจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเมืองพาน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 2(3): 245-254.

สถาบันวิจัยยาง. 2556. สถานการณ์ราคายางพารา เดือนสิงหาคม 2556. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 6 หน้า.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). 2548. ประกาศการขอรับทุนโครงการวิจัยขนาดเล็กเรื่องยางพารา. โครงการวิจัยแห่งชาติ: ยางพารา ฝ่ายอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ. 7 หน้า.

American Society for Testing and Materials (ASTM). 2010. Annual Book of ASTM Standards. ASTM, Philadelphia. 1673 p.

Barlow, F.W. 1998. Rubber Compounding: Principles, Materials, and Techniques. 2nd edition. Harcel Dekker, Inc., New York. 312 p.

Edenbaum, J. 1992. Plastics Additives and Modifiers Handbook. Van Nostrand Reinhold, New York. 1113 p.

Herrero, S., P. Mayor and F. Hernández-Olivares. 2013. Influence of proportion and particle size gradation of rubber from end-of-life tires on mechanical, thermal and acoustic properties of plaster–rubber mortars. Materials and Design 47: 633–642.

Yuliestyan, A., A.A. Cuadri, M. García-Morales and P. Partal. 2016. Influence of polymer melting point and melt flow index on the performance of ethylene-vinyl-acetate modified bitumen for reduced-temperature application. Materials and Design 96: 180–188.

ความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตผสมเถ้าปาล์มน้ำมันแทนซีเมนต์และหินฝุ่นแทนทรายบางส่วน

Compressive Strength of Concrete with Partial Replacement of Cement and Sand by Oil-palm Waste Ash and Crushed Dust

ประชุม คำพุฒ[1/*]

Prachoom Khamput[1/]

[1/]ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

[1/]Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110

(Received: 1 February 2016; Accepted: 4 April 2016)

Corresponding author: choomy_gtc@hotmail.com

Abstract: The objective of this research is to study the use of oil-palm waste ash and crushed dust as admixtures in general concrete. The ratios of Portland cement: fine aggregates (coarse sand): coarse aggregates (lime stone) are 1: 2: 4 parts by weight. Water to cement ratios (w/c) are 0.55 by weight. The replacement of cement with oil-palm waste ash is equal to 0.0, 0.1, 0.2, and 0.3 parts by weight, and sand with crushed dust equal to 0.0, 1.4, 1.6, 1.8, and 2.0 parts by weight. The slump and setting time of fresh concrete were tested before casting the cylinder concretes. Testing the properties of cylinder concretes follows the ASTM standards. From the results, suitable quantities of oil-palm waste ash and crushed dust can improve the physical and mechanical properties, especially at 0.1 parts by weight of oil-palm waste ash and 1.8 parts by weight of crushed dust replacement.

Keywords: Concrete, oil-palm waste ash, crushed dust, compressive strength

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เถ้าปาล์มและหินฝุ่นเป็นส่วนผสมในคอนกรีตทั่วไป กำหนดอัตราส่วนปูนซีเมนต์: มวลรวมละเอียด: มวลรวมหยาบ เท่ากับ 1: 2: 4 โดยน้ำหนัก อัตราส่วนน้ำต่อปูนซีเมนต์ (w/c) เท่ากับ 0.55 โดยน้ำหนัก แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์มปริมาณ เท่ากับ 0.0, 0.1, 0.2, และ 0.3 โดยน้ำหนัก และแทนที่ทรายด้วยหินฝุ่นปริมาณ เท่ากับ 0.0, 1.4, 1.6, 1.8, และ 2.0 โดยน้ำหนัก ทดสอบการยุบตัวและการก่อตัวของคอนกรีตสดก่อนขึ้นรูปเป็นแท่งคอนกรีตทรงกระบอก ทำการทดสอบสมบัติของแท่งคอนกรีตตามมาตรฐาน ASTM จากผลการทดสอบ พบว่า การผสมเถ้าปาล์มและหินฝุ่นในปริมาณที่เหมาะสม สามารถพัฒนาสมบัติทางกายภาพและทางกลให้ดีขึ้นได้ โดยเฉพาะเมื่อผสมเถ้าปาล์มในปริมาณ 0.1 โดยน้ำหนัก และหินฝุ่นในปริมาณ 1.8 โดยน้ำหนัก

คำสำคัญ: คอนกรีตเถ้าปาล์มน้ำมันหินฝุ่นความต้านทานแรงอัด

คำนำ

คอนกรีตเป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมใช้อย่างต่อเนื่อง ผลิตจากปูนซีเมนต์ ทราย (มวลรวมละเอียด) หินปูน (มวลรวมหยาบ) และน้ำ (ปริญญา และชัย, 2555) ส่งผลให้ปัจจุบันวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคอนกรีตลดน้อยลง การหาวัตถุดิบอื่นมาทดแทนจึงเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน จากการสำรวจวัตถุดิบซึ่งแทนที่ส่วนผสมของคอนกรีตได้พบว่า ประเทศไทยมีฝุ่นหินปูนเหลือทิ้งปลิวจากกระบวนการโม่หินภายในเหมืองจำนวนมากเศษหินดังกล่าวมีอนุภาคขนาดเล็กใกล้เคียงกับทรายและกองอยู่ในเหมืองหิน ส่วนวัสดุเหลือทิ้งอีกชนิดคือ เถ้าปาล์มน้ำมัน ได้จากการเผากากผลปาล์ม ซึ่งประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมากเป็นอันดับ4 ของโลกเถ้าเหล่านี้เป็นฝุ่นผงฟุ้งกระจายง่าย และก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม (วีรชาติ และคณะ, 2546) ดังภาพที่ 1 ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผสมเถ้าปาล์มน้ำมันในคอนกรีต พบว่า เถ้าปาล์มน้ำมันที่ไม่ได้บดย่อย จะมีคุณสมบัติเป็นวัสดุปอซโซลานต่ำ (Tay, 1990) ทำให้มีกำลังอัดต่ำกว่าคอนกรีตที่ไม่มีเถ้าปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสม เมื่อนำเถ้าปาล์มน้ำมันมาบดให้ละเอียดเท่ากับหรือมากกว่าปูนซีเมนต์ จะมีคุณสมบัติเป็นวัสดุปอซโซลานดีขึ้น และคอนกรีตที่ได้สามารถรับกำลังสูงขึ้น รวมทั้งสามารถทดแทนปูนซีเมนต์ได้ปริมาณมากกว่าเถ้าปาล์มน้ำมันที่ไม่ผ่านการบดย่อย (วีรชาติ และคณะ, 2546; ชัย และวีรชาติ, 2555; Hussin and Awal, 1996) งานวิจัยนี้ เป็นการนำวัสดุเหลือทิ้งอย่างหินฝุ่นและเถ้าปาล์มน้ำมันมาใช้ในส่วนผสมของคอนกรีตร่วมกันเพื่อแทนที่ทรายและปูนซีเมนต์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของเถ้าปาล์มน้ำมันและหินฝุ่น และทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของคอนกรีตผสมเถ้าปาล์มน้ำมันและหินฝุ่นแทนทราย

Figure 1 The palm oil ash before sieving

อุปกรณ์และวิธีการ

1. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย

วัสดุที่ใช้ในการวิจัย คือ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 เถ้าปาล์มน้ำมัน จากบริษัท อันดามันน้ำมันปาล์ม จำกัด จ.กระบี่ หินฝุ่น จากโรงโม่หินศิลาเทพตะวัน จ.สระบุรี ทรายหยาบที่มีสัดส่วนมวลคละ ตามมาตรฐาน ASTM C33 (ASTM, 2012) หินก่อสร้าง ขนาดโตสุด 3 /8 นิ้ว ที่มีสัดส่วนคละตามมาตรฐาน ASTM C33 (ASTM, 2012) อุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วย แบบหล่อคอนกรีตทรงกระบอก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ตามมาตรฐาน ASTM C192 (ASTM, 2012)7)เครื่องผสมคอนกรีต เครื่องทดสอบเอนกประสงค์ (universal testing machine, UTM) เครื่องเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนต์ (x-ray fluorescence, XRF) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (scanning electron microscope, SEM) ชุดทดสอบคุณสมบัติของมวลรวมละเอียด และชุดทดสอบการยุบตัวและก่อตัวของคอนกรีตสด

2. การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต

จากส่วนผสมของคอนกรีตทั่วไป ได้แก่ ปูนซีเมนต์ ทราย หินปูน ที่อัตราส่วน 1: 2: 4 โดยน้ำหนัก และน้ำ0.55

เท่าของน้ำหนักปูนซีเมนต์ แทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์มน้ำมัน ที่อัตราส่วน 0.1–0.3 โดยน้ำหนัก และแทนทรายด้วยหินฝุ่น ที่อัตราส่วน 0.7–1.0 โดยน้ำหนัก ได้ส่วนผสมคอนกรีต รวม 15 อัตราส่วน ดังตารางที่ 1

Table 1 Test concrete mixes with oil-palm waste ash and crushed dust replacement by weight *

Ratios	Cement	Oil-palm waste ash	Sand	Crushed dust	Lime stone	Water
P 0.0 Q 0.0**	1	0	2	0	4	0.55
P 0.1 Q 0.0	0.9	0.1	2	0	4	0.55
P 0.2 Q 0.0	0.8	0.2	2	0	4	0.55
P 0.3 Q 0.0	0.7	0.3	2	0	4	0.55
P 0.1 Q 1.4	0.9	0.1	0.6	1.4	4	0.55
P 0.2 Q 1.4	0.8	0.2	0.6	1.4	4	0.55
P 0.3 Q 1.4	0.7	0.3	0.6	1.4	4	0.55
P 0.1 Q 1.6	0.9	0.1	0.4	1.6	4	0.55
P 0.2 Q 1.6	0.8	0.2	0.4	1.6	4	0.55
P 0.3 Q 1.6	0.7	0.3	0.4	1.6	4	0.55
P 0.1 Q 1.8	0.9	0.1	0.2	1.8	4	0.55
P 0.2 Q 1.8	0.8	0.2	0.2	1.8	4	0.55
P 0.3 Q 1.8	0.7	0.3	0.2	1.8	4	0.55
P 0.1 Q 2.0	0.9	0.1	0	2	4	0.55
P 0.2 Q 2.0	0.8	0.2	0	2	4	0.55
P 0.3 Q 2.0	0.7	0.3	0	2	4	0.55

* Based on a standard mix of 1: 2: 4 of cement: sand: coarse aggregate

** Standard mix

3. วิธีการดำเนินงาน

1) ทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของหินฝุ่นตามมาตรฐาน ASTM (ASTM, 2012) ประกอบด้วย ขนาดคละ ความถ่วงจำเพาะการดูดซึมน้ำปริมาณสารอินทรีย์หน่วยน้ำหนักการพองตัว ปริมาณดินและฝุ่นโดยการตกตะกอนและการสูญเสียจากการกัดกร่อนด้วยซัลเฟต 2) ทดสอบเถ้าปาล์มน้ำมันเพื่อหาองค์ประกอบทางเคมีด้วยเครื่อง XRF และส่องดูลักษณะด้วยกล้อง SEM 3) ผสมคอนกรีตด้วยเครื่องผสม4) ทดสอบคอนกรีตสดด้วยการยุบตัว (ภาพที่ 2) และก่อตัว 5) หล่อแท่งคอนกรีตทรงกระบอกพร้อมกระทุ้งให้แน่น 6) บ่มคอนกรีตตามอายุที่ต้องการโดยการแช่น้ำหลังหล่อตัวอย่าง 24 ชั่วโมง7) ทดสอบแท่งตัวอย่างคอนกรีตทรงกระบอกตามมาตรฐาน ASTM (ASTM, 2012)ประกอบด้วย ความหนาแน่น การดูดซึมน้ำ และความต้านทานแรงอัด (ภาพที่ 3)

Figure 2 The slump test of flesh concretemixed with oil-palm waste ash and crushed dust

Figure 3 The compressive strength test ofconcretecylindermixed with oil-palm waste ash and crushed dust

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. ผลทดสอบคุณสมบัติของหินฝุ่น

จากผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของหินฝุ่นในภาพที่ 4 และตารางที่ 2 พบว่าทรายหรือมวลรวมละเอียดตามมาตรฐาน ASTM C33 (ASTM, 2012) และหินฝุ่นทั้งหมดมีขนาดเล็กกว่า 10 มิลลิเมตร แต่ขนาดคละโดยรวมของหินฝุ่นจะมีขนาดใหญ่กว่าทราย ทั้งนี้หินฝุ่นส่วนใหญ่มีขนาดเกือบ 2 มิลลิเมตร ในขณะที่ทรายมีขนาดเพียง0.8 มิลลิเมตร ส่วนขนาดที่เล็กที่สุดของหินฝุ่นและทรายต่างก็มีขนาดใหญ่กว่า 0.075 มิลลิเมตรสำหรับความถ่วงจำเพาะปรากฏ การดูดซึม หน่วยน้ำหนัก ปริมาณสารอินทรีย์ การพองตัว ปริมาณดินและฝุ่นผง และการสูญเสียจากการกัดกร่อนด้วยซัลเฟตเปรียบเทียบกับทราย แสดงให้เห็นว่า วัสดุทั้ง 2 ชนิด มีสมบัติทางกายภาพที่ใกล้เคียงกันมาก และหินฝุ่นสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมของคอนกรีตได้ดี แต่ขนาดหรือโมดูลัสความละเอียดของหินฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่าทราย การผสมหินฝุ่นในคอนกรีตจึงควรใช้ทรายหรือมวลรวมละเอียดอื่นร่วมด้วยเพื่อให้ได้ขนาดคละที่ดีขึ้น (ปริญญา และชัย, 2555)

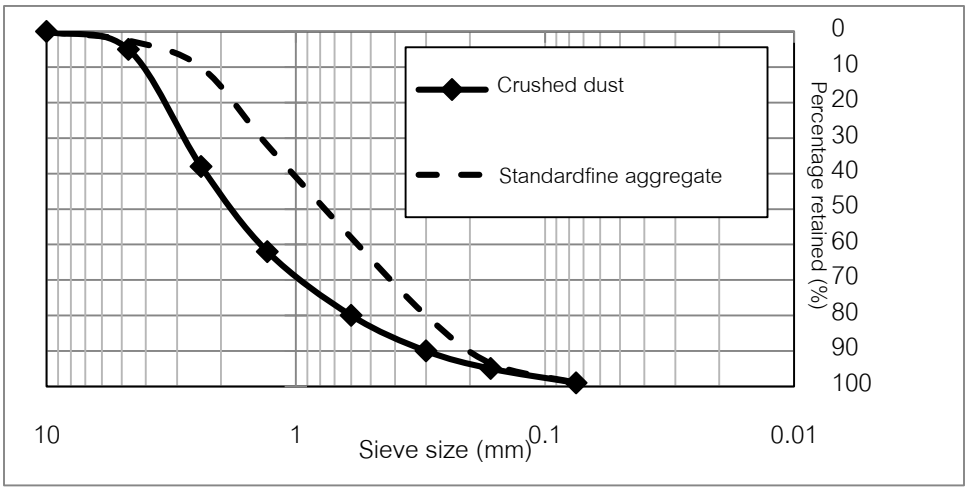


Figure 4 Gradation ofcrushed dustandstandardfine aggregate (Cu = 22 andCc = 3.68for crushed dust)

Table 2 The physical properties of crushed dustandstandardfine aggregate

Properties	Crushed dust	Standard fine aggregate
Finess modulus	3.68	2.30 – 3.20
Apparent specific gravity	2.71	2.50 – 2.80
Organic impurities	No.5	No.5–11
Water absorption(%)	0.47	0.70
Unit weight(kg/m³)	1,695	1,520 – 1,840
Moisture(%)	3–4	4 – 8
Swelling(%)	33.33	Less than40
Quantity of soil and dust(%)	4.34	Less than5
Percentage loss by sodium sulfate(%)	5.13	Less than18

2. ผลทดสอบองค์ประกอบทางเคมีของเถ้าปาล์มน้ำมัน

การทดสอบเพื่อหาองค์ประกอบทางเคมีของเถ้าปาล์มน้ำมันโดยใช้เครื่อง XRF และการส่องหาลักษณะอนุภาคด้วยกล้อง SEM ในตารางที่ 3ถึง4 และภาพที่ 5 พบว่า เถ้าปาล์มน้ำมันมีปริมาณ SiO_2เป็นองค์ประกอบหลักถึงร้อยละ 64.6 และมีค่าการสูญเสียน้ำหนักจากการเผา (LOI) ในระดับปานกลางเพียงร้อยละ 10.0 ซึ่งการสูญเสียน้ำหนักของเถ้าปาล์มน้ำมันที่ไม่สูงมากนี้เป็นผลมาจากอุณหภูมิในการเผาที่ไม่สูง และใช้ระยะเวลาเผาค่อนข้างสั้น เมื่อนำไปเทียบกับข้อกำหนดของวัสดุปอซโซลาน Class N ตามมาตรฐาน ASTM C618 (ASTM, 2012)ก็พบว่าเถ้าปาล์มน้ำมันที่นำมาทดสอบมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสำหรับลักษณะของเถ้าปาล์มน้ำมันที่นำมาใช้มีขนาดประมาณ 40 ไมโครเมตร ซึ่งสามารถผ่านตะแกรงเบอร์ 325 หรือเล็กกว่า 0.045 มิลลิเมตร เนื้อมีความพรุนไม่มากนัก ผิวขรุขระ เป็นเม็ดเหลี่ยมๆ จับตัวกัน และขนาดไม่สม่ำเสมอ

Table 3 The chemical composition of oil-palm waste ash

Chemical composition	Oil-palm waste ash(%)
Silicon Dioxide (SiO_2)	64.6
Aluminium Oxide (Al_2O_3)	3.5
Iron Oxide (Fe_2O_3)	2.0
Potassium Oxide (K_2O)	5.7
Calcium Oxide (CaO)	6.3
Magnesium Oxide (MgO)	3.1
Sodium Oxide (Na_2O)	0.4
Sulfur Trioxide (SO_3)	0.5
Loss on Ignition (LOI)	10.0

Table 4 The comparison of properties of pozzolan standard (class N) and oil-palm waste ash

Properties	Pozzolan standard (class N) (%)	Oil-palm waste ash(%)
$SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3$(Minimum limit)	70.0	70.1
SO_3(Maximum limit)	4.0	0.5
Moisture (Maximum limit)	3.0	-
Loss on Ignition (LOI)(Maximum limit)	10.0	10.0

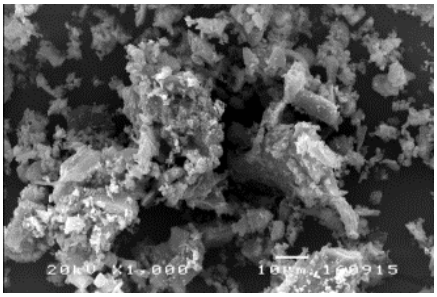


Figure 5 The image of oil-palm waste ash fromSEM at 1000 times zoom

3. ผลการทดสอบการยุบตัวและก่อตัวของคอนกรีตสด

จากผลการทดสอบสมบัติของคอนกรีตสดก่อนเทลงแบบ ทั้งการยุบตัวและการก่อตัวในตารางที่ 5 พบว่าปริมาณเถ้าปาล์มในคอนกรีตที่เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้การยุบตัวมีค่าลดลง ทั้งนี้ เนื่องจากความพรุนของเถ้าปาล์มที่ดูดน้ำบางส่วนเข้าไป ทำให้คอนกรีตสดมีความเหลวที่ต่ำลง(Tangchirapat *et al.,* 2007) ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการก่อตัว กลับมีค่าเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลเช่นเดียวกับวัสดุปอซโซลานอื่น ๆ (ชัย และวีรชาติ, 2555) สำหรับผลจากการแทนที่ทรายด้วยหินฝุ่นในปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้การยุบตัวและระยะเวลาการก่อตัวมีค่าลดลง ซึ่งเป็นผลจากความพรุนของหินฝุ่นที่ดูดซึมน้ำเช่นเดียวกับเถ้าปาล์ม เพียงแต่หินฝุ่นไม่ได้เป็นวัสดุปอซโซลาน ระยะเวลาก่อตัวจึงไม่เพิ่มขึ้น

4. ผลการทดสอบแท่งคอนกรีตทรงกระบอก

ผลจากการทดสอบสมบัติต่างๆ ของแท่งคอนกรีตเถ้าปาล์มผสมหินฝุ่นสามารถสรุปตามการทดสอบได้ โดยภาพที่ 6 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของเถ้าปาล์มน้ำมันและหินฝุ่นที่ทำให้ความหนาแน่นมีค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจนโดยเป็นผลมาจากปฏิกิริยาปอซโซลาน (Hussin and Awal, 1996)และการเรียงตัวของขนาดคละที่ดี (ภาพที่ 7)(เผ่าพงศ์ และประชุม, 2548) ส่วนสีของแท่งคอนกรีตที่ผสมเถ้าปาล์มน้ำมัน จะมีแนวโน้มเข้มมากขึ้นตามปริมาณเถ้าปาล์มที่ผสม ดังภาพที่ 8 ทั้งนี้ เมื่อนำแท่งคอนกรีตอัตราส่วนต่าง ๆ ที่อายุการบ่ม 28 วัน ไปแช่น้ำและหาค่าการดูดซึมน้ำ ได้ผลการทดสอบดังภาพที่ 9 แสดงว่า เถ้าปาล์มน้ำมันและหินฝุ่น สามารถลดการดูดซึมน้ำภายในเนื้อคอนกรีตได้ดี โดยเป็นผลมาจากเนื้อของคอนกรีตที่หนาแน่นมากขึ้น (Hussin and Awal, 1996) เช่นเดียวกับผลการทดสอบความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตที่อายุการบ่ม 28 วัน ในภาพที่ 10โดยแสดงว่าปริมาณหินฝุ่นที่นำมาแทนที่ทรายมีผลต่อความต้านทานแรงอัดที่เพิ่มสูงขึ้นชัดเจนกว่าเถ้าปาล์มน้ำมัน ดังจะเห็นได้จากผลการทดสอบความต้านทานแรงอัดของคอนกรีตที่ไม่มีส่วนผสมของหินฝุ่น แต่มีการแทนที่ปูนซีเมนต์ด้วยเถ้าปาล์มซึ่งอัตราส่วนของเถ้าปาล์ม

น้ำมันที่เหมาะสมที่สุด คือ อัตราส่วนที่มีปริมาณเถ้าปาล์ม 0.1 (P0.1Q0.0) รองลงมาคือ อัตราส่วนที่มีปริมาณเถ้าปาล์ม 0.2 (P0.2Q0.0), อัตราส่วนที่ไม่มีเถ้าปาล์ม 0.0 (P0.0Q0.0) และอัตราส่วนที่มีปริมาณเถ้าปาล์ม 0.3 (P0.3Q0.0) มีความต้านทานแรงอัดต่ำที่สุด แสดงว่า ปริมาณเถ้าปาล์มที่ผสมในคอนกรีต ไม่ควรเกินกว่าปริมาณเถ้าปาล์ม 0.2 เนื่องจากจะทำให้ความต้านทานแรงอัดลดต่ำลง (Tay, 1990)ส่วนการผสมหินฝุ่นลงในคอนกรีตทุกอัตราส่วน จะมีความต้านทานแรงอัดที่สูงกว่าคอนกรีตที่ไม่ผสมหินฝุ่นอย่างชัดเจน แต่เมื่อผสมหินฝุ่นในปริมาณ 2.0 จะทำให้คอนกรีตเริ่มมีความต้านทานแรงอัดลดต่ำลง ทั้งนี้ เป็นผลมาจากหินฝุ่นที่นำมาศึกษาและทดสอบมีขนาดที่ใหญ่กว่าทราย ทำให้การผสมจำเป็นต้องมีปริมาณหินฝุ่นและทรายร่วมกันอย่างเหมาะสม หากคอนกรีตมีปริมาณหินฝุ่นขนาดใหญ่มากเกินไป จะทำให้เกิดช่องว่างในเนื้อมากขึ้น (เผ่าพงศ์ และประชุม, 2548) คอนกรีตที่ได้จึงมีขนาดคละที่ไม่เหมาะสม และจะมีความต้านทานแรงอัดที่ลดลงดังกล่าว (ปริญญา และชัย, 2555; ประชุม และคณะ, 2558)

Table 5 The slump and setting time of flesh concretes

Ratios	Slump (mm)	Setting time (hour : minute)	
		Initial	Final
P 0.0 Q 0.0	65	4: 05	6: 30
P 0.1 Q 0.0	60	4: 25	6: 35
P 0.2 Q 0.0	60	4:35	7: 00
P 0.3 Q 0.0	55	4:50	7: 25
P 0.1 Q 1.4	65	4:25	6: 35
P 0.2 Q 1.4	60	4:35	7: 00
P 0.3 Q 1.4	60	4:45	7: 25
P 0.1 Q 1.6	60	4:25	6: 30
P 0.2 Q 1.6	55	4:30	7: 00
P 0.3 Q 1.6	55	4:45	7: 20
P 0.1 Q 1.8	55	4:25	6: 25
P 0.2 Q 1.8	55	4:30	6: 55
P 0.3 Q 1.8	50	4: 40	7: 15
P 0.1 Q 2.0	55	4:15	6: 25
P 0.2 Q 2.0	50	4:25	6: 50
P 0.3 Q 2.0	50	4:35	7: 10

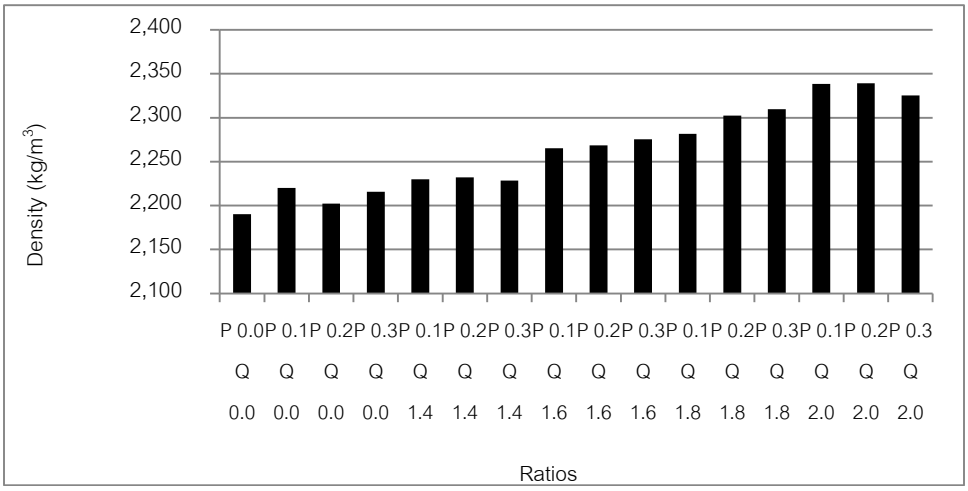


Figure 6 The density of concretes at 28days

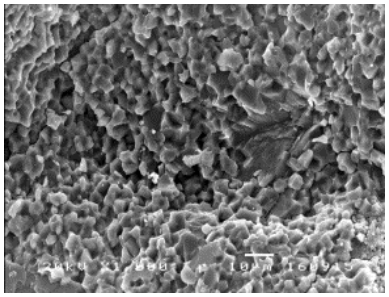


Figure 7 The image of concrete (P 0.1 Q 1.8) from SEM at 1000 times zoom

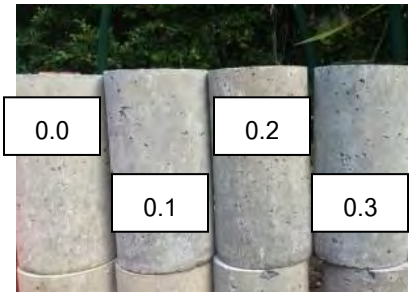


Figure 8 The surface colors of cylinder concretes mixed with different ratios of oil-palm waste ash

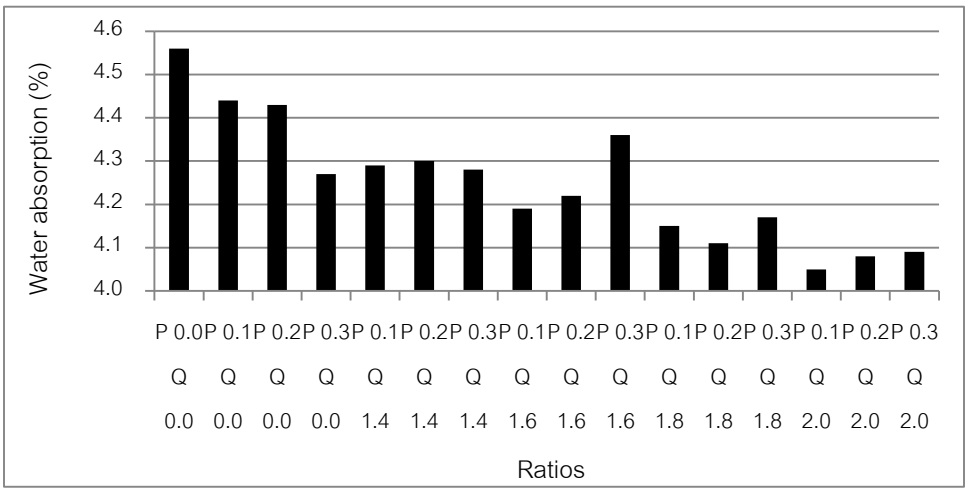


Figure 9 The water absorption of concretes at 28days

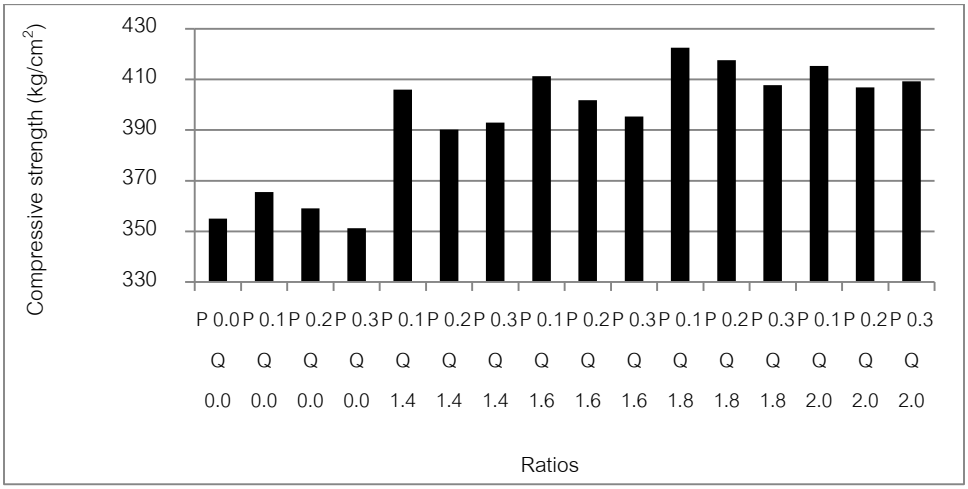


Figure 10 The compressive strength of concretes at 28days

สรุป

จากการศึกษาการใช้เถ้าปาล์มและหินฝุ่นเป็นส่วนผสมในคอนกรีตทั่วไปนี้ โดยทำการออกแบบส่วนผสมคอนกรีตที่ใช้ปริมาณเถ้าปาล์มและหินฝุ่นในอัตราส่วนต่าง ๆ และทำการทดสอบความต้านทานแรงอัดตามมาตรฐาน ASTM สามารถสรุปได้ว่า เถ้าปาล์มและหินฝุ่น สามารถพัฒนาคุณสมบัติของคอนกรีตได้ดี โดยเฉพาะการดูดซึมน้ำและความต้านทานแรงอัด แต่เมื่อผสมเถ้าปาล์มและหินฝุ่นในปริมาณที่มากเกินไป จะทำให้สมบัติดังกล่าวด้อยลงได้ โดยปริมาณเถ้าปาล์มที่เหมาะสมที่สุดสำหรับพัฒนาความต้านทานแรงอัดของคอนกรีต คือ ปริมาณไม่เกิน 0.2 โดยน้ำหนัก ส่วนปริมาณหินฝุ่นก็ไม่ควรเกิน 1.8 โดยอัตราส่วน ทั้งนี้ อัตราส่วนคอนกรีตเถ้าปาล์มผสมหินฝุ่นที่ดีที่สุด คือ อัตราส่วน P0.1Q1.8 มีความต้านทานแรงอัด เท่ากับ 415 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าคอนกรีตทั่วไปหรืออัตราส่วน P0.0Q0.0 ที่มีความต้านทานแรงอัดเพียง 355 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

ข้อเสนอแนะ

ผลจากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานคอนกรีตที่มีส่วนผสมของเถ้าปาล์มน้ำมันและใช้หินฝุ่นแทนทรายได้ โดยจะเป็นประโยชน์อย่างมากในพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งของทรายก่อสร้าง และในบริเวณพื้นที่ที่เป็นแหล่งโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวล เช่น จังหวัดแถบภาคตะวันออกและภาคใต้ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)งบประมาณมุ่งเป้า เรื่อง ปาล์มน้ำมัน ประจำปี 2557

เอกสารอ้างอิง

ชัย จาตุรพิทักษ์กุล และวีรชาติ ตั้งจิรภัทร. 2555. การใช้ประโยชน์จากเถ้าและวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเป็นวัสดุในงานคอนกรีต. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ:94.

ประชุม คำพุฒ กิตติพงษ์ สุวีโร นิรมล ปั้นลาย และธงเทพ ศิริโสดา. 2558. การใช้เศษหินภูเขาไฟในผลิตภัณฑ์คอนกรีตบล็อก. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต 3(1): 115-122.

ปริญญาจินดาประเสริฐ และชัยจาตุรพิทักษ์กุล. 2555. ปูนซีเมนต์ ปอซโซลาน และคอนกรีต.พิมพ์ครั้งที่ 7. สมาคมคอนกรีตแห่งประเทศไทย,กรุงเทพฯ:381 หน้า.

เผ่าพงศ์ นิจจันทร์พันธ์ศรี และประชุม คำพุฒ, 2548. การใช้หินฝุ่นผสมคอนกรีตแทนทราย.รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.133 หน้า.

วีรชาติ ตั้งจิรภัทรจตุพล ตั้งปกาศิตศักดิ์สินธุ์ แววคุ้ม และชัย จาตุรพิทักษ์กุล. 2546. วัสดุปอซโซลานชนิดใหม่จากเถ้าปาล์มน้ำมัน.วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ. 26 (4):459 – 474.

American Society for Testing and Materials (ASTM). 2012. Annual Book of ASTM Standards. ASTM, Philadelphia.

Hussin, M.W. and A.S.M.A. Awal. 1996. Palm oil fuel ash – A potential pozzolanic material in concrete construction. In: Proceedings of the International Conference on Urban Engineering in Asian Cities in the 21st Century, Bangkok. pp. D361-D366.

Tay, J.H. 1990. Ash from oil-palm waste as concrete material. Journal of Material in Civil Engineering 2(2):94-105.

Tangchirapat, W., T. Saeting, C. Jaturapitakkul, K. Kiattikomol and A. Siripanichgorn. 2007. Use of waste ash from palm oil industry in concrete. Waste Management 27(1):81-88.

ดรรชนีบทความในวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 (2559)

ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2559

ดรรชนีบทความในวารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 (2559)

ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม พ.ศ. 2559

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 Science 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 4, issue 3, September - December 2016

Journal of Community Development and Life Quality

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

ISSN 2286-9824