

วารสารวิจัย
ราชภัฏเชียงใหม่

ประจำปีที่ 13 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2554 - มีนาคม 2555

Rajabhat Chiang Mai
University
Research Journal

ISSN 1513-8410

วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI RESEARCH JOURNAL

ประจำปีที่ 13 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2554 – มีนาคม 2555 ISSN 1513-8410

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช วงศ์หล้า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ผู้ทรงคุณวุฒิที่กลั่นกรองผลงานทางวิชาการวารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่ ประจำปีที่ 13 ฉบับที่ 1

ศ.ดร.สายสมร	ลำยอง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.อาวรณ์	โอภาสพัฒนกิจ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.วิบูลย์	รัตนาปนนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ.ดร.สินธุ์	สโรบล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อ.ดร.กรรณิกา	เจิมเทียนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
รศ.ดร.ประพันธ์	ธรรมไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.สนิท	สัตโยภาส	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ไพรัช	โกศัลย์พิพัฒน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ศุภกฤษ	เมธีโภคพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ณัฏฐพร	จักรวิเชียร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ดร.ชวิศ	จิตรวิจารณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.สงวนศรี	วรรณสูตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บรรณาธิการ

ผศ.มนตรี ศิริจันทร์ชื่น ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

อ.ดร.จิติมา	กตัญญู	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
ผศ.วิไลลักษณ์	กิติบุตร	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

ผศ.ดร.นครินทร์ พริบไหว รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา

กองบรรณาธิการ

น.ส.ศิริพร	ริพล	รักษาการหัวหน้าสำนักงานสถาบันวิจัยและพัฒนา
น.ส.ณัฐธยาน์	สมาเกตุ	นักวิจัย
น.ส.กรทอง	ลีสุวรรณ์	นักวิจัย
นายปรัชญา	ไชยวงค์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
น.ส.กรรณิกา	ซาซง	นักวิชาการเงินและพัสดุ
นางพิมพรรณ	สูญโญ	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
นายวชิราวุธ	สุวรรณคำ	เจ้าหน้าที่ธุรการ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

อาคารราชภัฏเฉลิมพระเกียรติ ชั้น 14 เลขที่ 202 ถ.โชตนา ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300

โทรศัพท์/โทรสาร 0-5388-5950

ข้อความหรือข้อคิดเห็นในวารสารนี้เป็นของผู้เขียนมิใช่ความรับผิดชอบของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ออกแบบและพิมพ์ที่ หจก.วนิดาการพิมพ์ โทรศัพท์ 08-1783-8569

คำนำ

วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่เป็นวารสารทางวิชาการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ งานวิจัย งานวิชาการและงานวิทยานิพนธ์ของคณาจารย์ บุคลากร นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ตลอดจนนักวิจัยทั่วไป มีการพิมพ์เผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ (ประจำเดือนตุลาคม-เดือนมีนาคม และเดือนเมษายน-เดือนกันยายน) ดำเนินการเผยแพร่โดยจัดส่งให้สถาบันอุดมศึกษาทุกสถาบัน สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานการอุดมศึกษาและหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ การตีพิมพ์ต้นฉบับที่เสนอขอลงตีพิมพ์จะต้องไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใด ๆ มาก่อนหรือไม่อยู่ระหว่างเสนอขอลงตีพิมพ์ในวารสารอื่น และต้องผ่านการประเมินกลั่นกรองให้ความเห็นและตรวจแก้ไขโดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เมื่อได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนี้ถือเป็นสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ การนำต้นฉบับไปตีพิมพ์ใหม่ต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และเจ้าของต้นฉบับก่อน ผลการวิจัยและความคิดเห็นที่ปรากฏในบทความต่าง ๆ เป็นความรับผิดชอบของผู้เขียนบทความ ทั้งนี้ไม่รวมความผิดพลาดอันเกิดจากเทคนิคการพิมพ์

ในฉบับนี้เป็นปีที่ 13 ฉบับที่ 1 เวลาการดำเนินการอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม 2554 - มีนาคม 2555 วารสารฉบับนี้ได้นำเสนอบทความวิจัย 13 เรื่อง มีความเด่นในด้านวิชาการเพื่อรับใช้สังคม

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ขอขอบคุณนักวิจัยทุกท่านที่ส่งบทความวิจัยมาลงในวารสาร และหวังว่าบทความดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในแวดวงวิชาการที่เกี่ยวข้องต่อไป

บรรณาธิการ
วารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่

สารบัญ

01 **การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่**

รองศาสตราจารย์อัญชลี โสมดี

15 **เทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย**

อาจารย์เสน่ห์ วงค์สุฤทธิ์

25 **การจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เดชวิทย์ นิลวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย บุญมี
อาจารย์ศุภฤกษ์ ธาราพิทักษ์วงศ์ อาจารย์สุวลักษณ์ อ้วนสอาด
อาจารย์พุทธมน สุวรรณอาสน์ และอาจารย์เติมพันธ์ บุญมาประเสริฐ

41 **การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่**

อาจารย์บุษราภรณ์ มหัทธนชัย

51 **การศึกษาการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยในอาหารดัดแปลง โดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ**

อาจารย์อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี หาญเมืองใจ

61 **การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว**

อาจารย์ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ

81 **การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา กฎหมาย และมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษา คุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่**

อาจารย์นักสิทธิ์ ปัญโญใหญ่

95 **ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552**

นายพรหมวสันต์ ทาโน รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ

105 **ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551**

นายเศรษฐโชค สิริภักดีกุล รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ

115 **ผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย**

นางสาวมุจลินท์ อิมิวัฒน์

129 **การใช้กระบวนการจิตตปัญญาศึกษาในการพัฒนาการรู้คิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญวัฒนา บุญธรรม

141 **ความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร**

อาจารย์ ดร.พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต

149 **ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ - สารที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้ออาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช**

นางสาวเกตุนภา ไทยหนุ่ม อาจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ โทณลักษณ์ และอาจารย์ ดร.ธัญญา ทะพิงค์แก

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

Knowledge Management Process to Development Product Designs and Analysis Community Business Potentiality, Doi Saket District, Chiang Mai Province

รองศาสตราจารย์อัญชลี โสมดี
สาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

Knowledge Management Process to Development Product Designs and Analysis Community Business Potentiality, Doi Saket District, Chiang Mai Province

รองศาสตราจารย์อัญชลี โสมดี
สาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการชุมชนเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพชุมชน การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ในด้านแนวความคิด กลวิธีการออกแบบ ขั้นตอนการผลิต ภูมิปัญญาชาวบ้าน ทัศนคติ สภาพแวดล้อม ต้นทุนทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการจัดการความรู้ด้านการออกแบบพัฒนาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ และการจัดการความรู้ เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพด้านการจัดการ การตลาด การผลิต และการดำเนินงานเกี่ยวกับธุรกิจชุมชนบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเพื่อการพัฒนาชีวิตและเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืน ด้วยกระบวนการจัดการความรู้และวิธีวิจัยเชิงคุณภาพกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีกลุ่มตัวอย่างการศึกษา ได้แก่ กลุ่มผู้ประกอบการในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 46 กลุ่ม จาก 14 ตำบล

ผลจากการวิจัย พบว่า กลุ่มธุรกิจชุมชนมีความต้องการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ และศักยภาพในกลุ่มตนเองเพื่อการพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญในการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์และกลวิธีการออกแบบกลุ่มธุรกิจชุมชนมีการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นการร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้ควบคุมดูแลการผลิตการออกแบบ ส่วนขั้นตอนการผลิตเป็นการถ่ายทอดกลวิธีปฏิบัติงานจากประธานกลุ่มไปสู่สมาชิกภายในกลุ่ม หลังจากนั้นสมาชิกภายในกลุ่มจะเป็นผู้ถ่ายทอดให้แก่สมาชิกคนอื่น ๆ ต่อไป การจัดการความรู้ด้านการออกแบบพัฒนาสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชน และศักยภาพด้านการจัดการ การตลาด การผลิต และการดำเนินงานด้านธุรกิจชุมชน พบว่า จากการที่กลุ่มธุรกิจชุมชนได้รับการบริการความรู้ด้านต่าง ๆ โดยคณะผู้วิจัยวิทยากร รวมถึงจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งผลให้ธุรกิจชุมชนมีความพร้อมในการพัฒนาตนเอง และการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการธุรกิจของตน เพื่อการดำเนินงานพัฒนาชีวิตและเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืนต่อไป

Abstract

The purposes of this research aim to study the community's need about product and community's potential development, to study product pattern concerning with concept, design methods, manufacturing procedure, local wisdom, attitude, environment, natural capital affecting to product pattern including knowledge management on community's product development by design experts. Also, it is to provide the knowledge management to analyze the potential of marketing, manufacturing and community business operation on self-sufficiency economy basis by His Majesty the King Rama IX for sustainable life quality and community business development with knowledge management process and utilization of Qualitative Research and Participatory Action Research. The research sample groups are 46 groups from 14 sub-districts in Doi Saket district, Chiang Mai province.

According to the study, it was found that the community needs to improve the products and potential within their group in order to develop knowledge and expertise in manufacturing and designing their further products. Also, for the study on product pattern and design method, the community business groups design and develop their products by giving opinion as the group president will be in charge of supervising the manufacturing and designing. On, manufacturing process, it is performed by instructing procedures from group president to members. After that, members will instruct to other members. On, community product knowledge management process and potential of management, marketing, manufacturing, and operating, it was found that after being instructed for variety of knowledge from researchers and lecturers including knowledge exchanging session, community business groups have become more prepared to improve themselves and to perform with better effectiveness. Also, they are able to apply self-sufficiency economy concept for their business, operations and community business for sustainability.

บทนำ

หัตถกรรมนับเป็นการผลิตนอกระบบการเกษตรที่มีความสำคัญของไทย เนื่องจากสามารถรองรับแรงงานได้ถึง 5.24 ล้านคนในปี 2543 (สำรวจรอบที่ 1 (ก.พ.) โดยสำนักสถิติแห่งชาติ) หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.59 ของแรงงานนอกภาคการเกษตรทั้งหมด และการจ้างงานในสาขาหัตถกรรมได้เพิ่มขึ้นจากปี 2541 ร้อยละ 14.46 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสาขาการผลิตดังกล่าวเป็นที่พึ่งพิงของกำลังแรงงานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้สินค้าหัตถกรรมยังเป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศ และทำรายได้ให้กับประเทศอย่างมาก และการพัฒนาอุตสาหกรรมหัตถกรรม ในระดับชุมชนยังสอดคล้องกับแผนพัฒนาชนบทซึ่งเน้นหนักในเรื่องธุรกิจชุมชน เพื่อยกระดับรายได้และเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชน นอกจากนี้การส่งเสริมอุตสาหกรรมหัตถกรรมในชุมชนจะมีส่วนช่วยอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรมของแต่ละชุมชน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2544)

ถึงแม้ว่าจังหวัดเชียงใหม่จะเป็นจังหวัดที่มีการทำงานหัตถกรรมมากที่สุดจังหวัดหนึ่ง ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจนได้มาตรฐานหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นจำนวนถึง 640 รายการ (ไทยตำบลดอทคอม, 2550) ส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าด้านหัตถกรรม สำหรับอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงใหม่ มีการพัฒนาสินค้าอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ แต่การพัฒนางานหัตถกรรมและการประกอบธุรกิจของชุมชนยังเป็นไปในทิศทาง

ที่ตรงกันข้าม ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช., 2544) กล่าวว่า ในการประเมินผลการพัฒนาประเทศในช่วง 4 ทศวรรษที่ผ่านมา มีผลสรุปว่าเป็นการพัฒนาที่ไม่สมดุล เนื่องจากประสบความสำเร็จเฉพาะปริมาณ แต่ขาดความสมดุลด้านคุณภาพจึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นการพัฒนาที่ขาดภูมิคุ้มกันและไม่สามารถปรับตัวได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากกระแสโลกาภิวัตน์ และเศรษฐกิจยุคใหม่ได้ยังผลให้มีการพึ่งพาตนเองน้อยลง นอกจากนี้การพัฒนายังก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบทมากขึ้น เช่น คนในชนบทจะต้องละทิ้งถิ่นฐานเข้าสู่เมืองเพื่อแสวงหาหนทางในการสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว เป็นต้น อีกทั้งการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริที่นำไปประยุกต์กับระบบอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม (อภิชัย พันธเสน, 2545) กล่าวว่า ปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้วิสาหกิจสามารถพัฒนาผ่านวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจมาได้ เพื่อพัฒนาเป็นตัวชี้วัดและกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ให้การสนับสนุนแทนการเน้นปัจจัยด้านการเงินเพียงอย่างเดียว ซึ่งนับเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการสนับสนุนอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อมโดยรัฐบาลและหน่วยงานของรัฐบาลมาโดยตลอด และคงจะเป็นแนวทางสำคัญต่อไปในอนาคต

ทฤษฎีการจัดการความรู้นั้น นับเป็นวิธีการที่ใช้ควบคู่กับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจน โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชน เพื่อทราบปัญหา สาเหตุ ความต้องการ หาทางช่วยเหลือในการพัฒนาสินค้า หรือผลิตภัณฑ์จนสามารถยกระดับไปเป็นสินค้าพัฒนาผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน เพื่อยกระดับสู่มาตรฐานสินค้าชุมชน อีกทั้งเป็นการบูรณาการกับการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาสาขาวิชาศิลปกรรมได้ฝึกปฏิบัติการทำงานร่วมกับชุมชน เพื่อเป็นการแสดงแนวทางในการนำผลที่ได้จากการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการทำงาน และเป็นแนวทางพัฒนาท้องถิ่นของตน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการชุมชน เกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2. เพื่อศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ในด้านแนวความคิด กลวิธีการออกแบบ ขั้นตอนการผลิต ภูมิปัญญาชาวบ้าน ทัศนคติ สภาพแวดล้อม ต้นทุนทางธรรมชาติ ที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่มธุรกิจชุมชน ในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

3. การจัดการความรู้ด้านการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

4. การจัดการความรู้เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพในด้านการจัดการ การตลาด การผลิต และการดำเนินงานด้านธุรกิจชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

5. การจัดการความรู้ โดยการกำหนดจุดเน้นที่ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อพัฒนาชีวิตและเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืนของกลุ่มธุรกิจชุมชนอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา

การจัดความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีขั้นตอนในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาบริบทชุมชนโดยติดต่อประสานงานกับผู้นำท้องถิ่น ผู้นำชุมชนคณะกรรมการ อบต. และผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อเตรียมนัดประชุม

2. การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ครั้งที่ 1 ประชุมทีมวิจัย เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันในการดำเนินงานวิจัยระหว่างผู้วิจัย ผู้นำท้องถิ่น นักวิจัยท้องถิ่น และนักศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลบริบทชุมชนในระดับหมู่บ้านและครัวเรือน ด้านประวัติ สภาพแวดล้อม ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม การศึกษา และความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องด้านปัญหา สรุปและวิเคราะห์ข้อมูล

4. ศึกษาดูงานจากผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของชุมชน

5. การจัดเวทีครั้งที่ 2 เพื่อร่วมจัดทำโครงการ โดยการนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงาน มาวิเคราะห์ และหาทางพัฒนาผลิตภัณฑ์

6. เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของชุมชนเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การผลิตและการจัดจำหน่าย

7. การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนากลวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์

8. การอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านการจัดการ การผลิต ด้านการตลาด และออกแบบตกแต่งร้านค้า

9. การเวทีการเรียนรู้ครั้งที่ 3 การวิเคราะห์ถึงผลสำเร็จของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพัฒนา ปัญหา และอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

10. การนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการพัฒนาแล้วไปวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ

11. นำไปทดลองวางจำหน่ายตามสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นการประเมินผลโดยให้ประชาชนทำการประชาพิจารณ์

12. ประเมินสรุปผลการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพสินค้า ตามความต้องการของท้องตลาด ถ้าการจำหน่ายประสบผลสำเร็จ ต่อไปชุมชนนำผลิตภัณฑ์จำหน่ายโดยออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

13. จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ครั้งที่ 4 ประเมินสรุปผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อหาแนวทางในการแก้ไข พัฒนาคุณภาพ การจัดจำหน่ายเพื่อดึงดูดลูกค้า

14. การจัดนิทรรศการ โดยมีสถานที่การจัดนิทรรศการ ณ ลานที่ว่าการอำเภอดอยสะเก็ด

15. สรุปบทเรียนกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้แก่ การสรุปบทเรียนกระบวนการของโครงการวิจัย เพื่อหาแนวทางต่อยอดการวิจัยครั้งต่อไปและสรุปผลการวิจัย จัดพิมพ์รูปเล่ม จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ และเว็บไซต์

สรุปผลการศึกษา

จากการดำเนินกิจกรรมวิจัย พบว่า มีกลุ่มธุรกิจชุมชนที่สมัครใจเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการ สามารถแบ่งได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ศึกษากลุ่มธุรกิจชุมชน ตำบลเชิงดอย และตำบลตลาดขวัญ มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย 9 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มถั่วเหลืองผสมงา
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชนิดผงสำเร็จรูป

3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ผลิตภัณฑ์ขนมกะละแมกะทิ
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ผลิตภัณฑ์แปรรูปสมุนไพรลูกประคบ
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 ผลิตภัณฑ์พวงกุญแจเชือก
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 ผลิตภัณฑ์แปรรูปผ้าทอชาวเขา
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 ผลิตภัณฑ์กลุ่มหัตถกรรมผ้าทอมือ จักสาน งานฝีมือ
8) กลุ่มตัวอย่างที่ 8 ผลิตภัณฑ์ไข่เค็ม
9) กลุ่มตัวอย่างที่ 9 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรลูกประคบ ชาสมุนไพรดอกคำฝอยและดอกไม้จันทน์

กลุ่มที่ 2 ศึกษากลุ่มตำบลแม่โป่งและตำบลสันปูเลย มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย จำนวน 7 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผาเห็ดหอม
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผลิตภัณฑ์กล้วยตาก มะเขือเทศ และถั่วคั่วทรายแปรรูป
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรชง และชาพร้อมดื่ม
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ผลิตภัณฑ์ลำไยอบแห้งเนื้อสีทอง และหมูยอ
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 ผลิตภัณฑ์น้ำพริกเผา น้ำพริกตาแดง แคบหมู และแหนมหมู
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 ผลิตภัณฑ์ไม้แกะสลัก
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอ

กลุ่มที่ 3 ศึกษากลุ่มตำบลตลาดใหญ่ และตำบลสำราญราษฎร์ มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย 9 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผลิตภัณฑ์ผ้าไทย และเครื่องประดับ
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผลิตภัณฑ์พริกลาบ
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ผลิตภัณฑ์แปรรูปไม้
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ผลิตภัณฑ์แชมพู และครีมนวดผม
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 ผลิตภัณฑ์น้ำพริกตาแดง
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 ผลิตภัณฑ์เครื่องเขิน ไม้แกะสลัก และสบู่แกะสลัก
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 ผลิตภัณฑ์กระดาษสา และหมวกคาวบอย
8) กลุ่มตัวอย่างที่ 8 ผลิตภัณฑ์ขนมไทย
9) กลุ่มตัวอย่างที่ 9 ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับเงินแท้

กลุ่มที่ 4 ศึกษากลุ่มตำบลป่าป้อง ตำบลสง่าบ้าน ตำบลตลาดขวัญ และตำบลเทพเสด็จ มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย 7 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผลิตภัณฑ์จากน้ำอัดลมพลาสติก (รีไซเคิลขยะ)
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผลิตภัณฑ์ตัดเย็บบ้านดอกแดง
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรขมิ้นชัน ดอกอัญชัน มะขามป้อม และไพลอบแห้ง
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ผลิตภัณฑ์ปั้น
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 ผลิตภัณฑ์ร่มไม้ไผ่
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 ผลิตภัณฑ์ข้าวแตน และกล้วยฉาบสมุนไพร
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 ผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบเห็ดหอม

กลุ่มที่ 5 ศึกษากลุ่มตำบลแม่คือ ตำบลลวงใต้ และตำบลสันปูเลย มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย 7 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ผลิตภัณฑ์สมุนไพรแปรรูป
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ผลิตภัณฑ์โคมไฟร่ม โคมไฟดาว โคมไฟเดือน พัด และร่มโมบาย
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 ผลิตภัณฑ์กระเป๋าผ้าชาวเขา

4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 ผลิตภัณฑ์เครื่องเขิน ปลาเงิน ปลาทอง
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 ผลิตภัณฑ์ถาดไม้ไผ่
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 ผลิตภัณฑ์ขนมทองม้วนสมุนไพร
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 ผลิตภัณฑ์กล่องไม้ใส่ของ และหีบ

กลุ่มที่ 6 ศึกษากลุ่มตำบลลวงเหนือ มีกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย จำนวน 7 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างที่ 1 กลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือ
2) กลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ต่าง ๆ
3) กลุ่มตัวอย่างที่ 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ปลอกหมอนตัดต่อลาย
4) กลุ่มตัวอย่างที่ 4 กลุ่มผลิตภัณฑ์โคมไฟเส้นด้าย
5) กลุ่มตัวอย่างที่ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์กระดาษสา
6) กลุ่มตัวอย่างที่ 6 กลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวแคบ
7) กลุ่มตัวอย่างที่ 7 กลุ่มผลิตภัณฑ์ผ้าม่านปักมือ



ภาพที่ 1 การบริการความรู้จากคณะผู้วิจัยด้านต่าง ๆ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ บัญชี การตลาด ฯลฯ แก่ผู้ประกอบการในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ดที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

จากกิจกรรมในการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการดำเนินงาน และผลการศึกษาของงานวิจัยได้ดังนี้

1. ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลจากการศึกษาความต้องการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพธุรกิจชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชน 46 กลุ่ม ใน 14 ตำบล กล่าวได้ว่ามีประเด็นด้านความต้องการที่สำคัญ คือ ความต้องการในแนวทางการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตนเอง ทั้งในรูปแบบ ความสวยงามและสี คิดเป็นร้อยละ 89 ความต้องการพัฒนาวัตถุดิบใหม่ในการผลิตสินค้า คิดเป็นร้อยละ 76 และความต้องการด้านการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มลูกค้า เช่น รูปแบบล้านนา รูปแบบสมัยใหม่และแบบร่วมสมัย คิดเป็นร้อยละ 70 และกลุ่มธุรกิจชุมชน มีความต้องการด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า คิดเป็นร้อยละ 89 มีความต้องการด้านตราสัญลักษณ์ คิดเป็นร้อยละ 75 โดยความต้องการออกแบบอัตลักษณ์องค์กร ความต้องการความรู้ด้านกลวิธีออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยมือ ความต้องการความรู้ด้านกลวิธีออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ความต้องการแหล่งผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ (พิมพ์ใบปลิว ฉลาก หีบห่อ สติ๊กเกอร์ เป็นต้น) ที่มีความต้องการสูงโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์เกินร้อยละ 50 เช่นกัน

ผลความต้องการของกลุ่มธุรกิจชุมชนในการพัฒนาด้านบริหารจัดการ ทางกลุ่มมีความต้องการความช่วยเหลือจากผู้นำชุมชน เช่น ด้านแหล่งทุน ด้านสถานที่จำหน่าย การส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ สื่อ เว็บไซต์ คิดเป็นร้อยละ 69 ความต้องการความช่วยเหลือจากภาครัฐบาล ด้านแหล่งทุน สถานที่จัดจำหน่าย การบริการความรู้ด้านต่าง ๆ การประชาสัมพันธ์ สื่อ เว็บไซต์ รวมถึงชักจูงเข้าสู่กิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐบาลซึ่งส่งผลดีต่อกลุ่มผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69 และความต้องการความช่วยเหลือจากคนในชุมชนในด้านแรงงาน ประชาสัมพันธ์และการสนับสนุนสินค้า คิดเป็นร้อยละ 69 เช่นกัน

ผลจากความต้องการทั่วไป สรุปได้คือ ความต้องการความร่วมมือกับกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ในเรื่องความรู้ด้านการจัดการ การเงินและตลาด คิดเป็นร้อยละ 52 ความต้องการความช่วยเหลือจากเยาวชน ในชุมชนเพื่อร่วมพัฒนาและสืบสานงานหัตถกรรมท้องถิ่นคิดเป็นร้อยละ 60 และความต้องการจากประชาชนทั่วไป ในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นเพื่อการสนับสนุนให้สินค้าและกลุ่มธุรกิจชุมชนดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน คิดเป็นร้อยละ 75 โดยข้อมูลด้านความต้องการเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มธุรกิจชุมชน และเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยที่ต้องการศึกษาและพัฒนากลุ่มธุรกิจชุมชนในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

2. เพื่อศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์ในด้านแนวความคิด กลวิธีการออกแบบ ขั้นตอนการผลิต ภูมิปัญญาชาวบ้าน ทัศนคติ สภาพแวดล้อม ต้นทุนทางธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลจากการศึกษา พบว่า แนวความคิดและกลวิธีการออกแบบของกลุ่มธุรกิจชุมชนส่วนใหญ่นั้น เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยผู้ประกอบการเองไม่ว่าจะเป็นหัวหน้ากลุ่มหรือสมาชิกกลุ่ม โดยมีการศึกษาจากกลุ่มผู้ประกอบการรายอื่น หรือค้นคว้าจากตำรา นิตยสาร เป็นต้น ด้านขั้นตอนการผลิตกลุ่มผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการผลิตแบบอุตสาหกรรมขนาดเล็ก มีการบริหารจัดการโดยมีประธานกลุ่มเป็นผู้ดูแลงานต่าง ๆ ภายในกลุ่มเอง และประธานกลุ่มยังมีการฝึกฝนอาชีพ และฝึกฝีมือให้แก่สมาชิกภายในกลุ่มด้วยการส่งสมาชิกไปฝึกอบรมในด้านต่าง ๆ ตามที่ส่วนราชการและภาคเอกชนจัดขึ้น และภายหลังจากการเข้าร่วมกิจกรรมของโครงการวิจัย พบว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการผลิต รวมไปถึงการบริหารจัดการของกลุ่มที่มีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกตัวอย่าง เช่น การพัฒนาด้านรูปแบบผลิตภัณฑ์ ด้านความเข้มแข็งของชุมชน และความเป็นไปได้ทางการตลาดเพื่อให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์การคัดสรร กล่าวได้ว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีการพัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงกว่าเดิม ดังเช่น จากผลการประเมินระดับดาว กล่าวได้ว่า กลุ่มธุรกิจชุมชนที่เข้าร่วมกิจกรรมการวิจัยอย่างต่อเนื่องนั้นมีการพัฒนาด้านการออกแบบและการบริหารจัดการกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อความยั่งยืนในการประกอบธุรกิจของตนเป็นอย่างมาก

3. การจัดการความรู้ด้านการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลจากการดำเนินการจัดการความรู้ด้านการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชนตามแผนการวิจัย นำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการพัฒนาแล้วไปวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวส่งให้สำนักงานพาณิชย์จังหวัด เพื่อรับการคัดสรร ผลที่ได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 46 กลุ่ม ใน 14 ตำบล มีมาตรฐานตามการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ปี พ.ศ.2542 กลุ่มธุรกิจชุมชนที่จัดอยู่ในระดับ 1 ดาว มีจำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็น 4.8 เปอร์เซ็นต์ นับเป็นสินค้าที่ไม่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 2 ดาวได้ เนื่องจากมีจุดอ่อนมาก และยากต่อการพัฒนา กลุ่มธุรกิจชุมชนที่จัดอยู่ในระดับ 2 ดาว มีจำนวน 22 กลุ่ม คิดเป็น 52 เปอร์เซ็นต์ นับเป็นสินค้าที่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 3 ดาว มีการประเมินศักยภาพเป็นระยะ กลุ่มธุรกิจชุมชนที่จัดอยู่ในระดับ 3 ดาว มี 9 กลุ่ม คิดเป็น 21.4 เปอร์เซ็นต์ นับเป็นสินค้าที่มีคุณภาพระดับกลางที่สามารถพัฒนาสู่ระดับ 4 ดาวได้ กลุ่มธุรกิจชุมชนที่จัดอยู่ในระดับ 4 ดาว มี 7 กลุ่ม คิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์ เป็นสินค้าที่มีศักยภาพเป็นที่ยอมรับระดับประเทศ สามารถพัฒนาสู่สากลได้ กลุ่มธุรกิจชุมชนที่จัดอยู่ในระดับ 5 ดาว มี 2 กลุ่ม คิดเป็น 4.8 เปอร์เซ็นต์ นับเป็นสินค้าที่มีคุณภาพหรือมีศักยภาพในการส่งออก

4. การจัดการความรู้เพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพในด้านการจัดการ การตลาด การผลิต และการดำเนินงานด้านธุรกิจชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชนอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลจากการวิเคราะห์ศักยภาพในด้านการจัดการ การตลาด การผลิต และการดำเนินงานธุรกิจชุมชนอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 46 กลุ่ม ใน 14 ตำบล โดยวิเคราะห์ประเด็นสำคัญ 10 ประเด็น คือ ด้านการตลาด ด้านการผลิต ด้านการจัดการ ด้านการเงิน ด้านเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรม ด้านการเมืองและกฎหมาย ด้านเทคโนโลยี ด้านคู่แข่ง ด้านลูกค้า ด้านสถาบันการเงิน สรุปได้ คือ

ด้านการตลาด กล่าวคือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายโดยผลิตตามใบสั่งคิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผลิตสินค้าเพื่อขายส่ง คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์ การผลิตเพื่อจำหน่ายโดยตรง คิดเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ สุดท้ายคือ การผลิตตามใบสั่งและเพื่อขายส่ง คิดเป็น 35 เปอร์เซ็นต์ นับว่าเป็นรูปแบบการผลิตที่ถูกใช้มากที่สุดในกลุ่มผู้ประกอบการอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ด้านการผลิต กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการใช้แรงงานในการผลิตจำนวนมากคิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ และใช้แรงงานเครื่องจักร คิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งการใช้แรงงานบุคคลและเครื่องจักร คิดเป็น 30 เปอร์เซ็นต์

ด้านการจัดการ กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีวางแผนมอบหมายงานก่อนการผลิต คิดเป็น 29 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มธุรกิจชุมชนมีการวางแผนในกระบวนการผลิต คิดเป็น 27 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งมีการวางแผน การตรวจสอบคุณภาพสินค้า คิดเป็น 27 เปอร์เซ็นต์ และมีการวางแผนค่าใช้จ่ายในการลงทุน คิดเป็น 17 เปอร์เซ็นต์

ด้านการเงิน กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการทำบัญชีของธุรกิจ คิดเป็น 4 เปอร์เซ็นต์ การลงทุนโดยทุนส่วนตัว คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ การลงทุนโดยการกู้ยืมเงิน คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ และการลงทุนโดยร่วมหุ้นในการลงทุน คิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มธุรกิจชุมชนมีปัญหาภาระหนี้สิน คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์

ด้านเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรม กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนได้มีการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์ของตน คิดเป็น 0 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งกลุ่มธุรกิจชุมชนมีการนำภูมิปัญญามาใช้ในการทำธุรกิจ คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ และยังมีภาวะเศรษฐกิจผลักดันการจำหน่ายสินค้า โดยคิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ และสุดท้ายคือ ค่านิยมผู้บริโภคที่นิยมใช้ของไทย คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์

ด้านการเมืองและกฎหมาย กล่าวได้คือ นโยบายในการส่งเสริมอาชีพของภาครัฐสู่กลุ่มธุรกิจชุมชน คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ หรือการได้รับความช่วยเหลือด้านการลงทุนจากภาครัฐ คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ การจดลิขสิทธิ์สินค้าของกลุ่มธุรกิจชุมชน คิดเป็นเพียง 1 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และได้รับการประเมินมาตรฐานสินค้าจากหน่วยงานภาครัฐ และความเข้าใจในกฎหมายด้านการค้าของกลุ่มธุรกิจชุมชน คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์

ด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการผลิตสินค้าของกลุ่มตนนั้น คิดเป็น 65 เปอร์เซ็นต์ และด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์สินค้า คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งกลุ่มธุรกิจชุมชนสามารถใช้เทคโนโลยีที่ส่งเสริมการขนส่งและลำเลียงสินค้า คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มธุรกิจชุมชนมีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีของกลุ่มผู้ประกอบการ คิดเป็นเพียง 25 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

ด้านคู่แข่ง กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีปัญหาการลอกเลียนแบบสินค้า คิดเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งกลุ่มธุรกิจชุมชนมีการทำตราสัญลักษณ์ของกลุ่ม (โลโก้) คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ และทางกลุ่มมีการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะกลุ่ม คิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ โดยการแข่งขันทางธุรกิจมีการใช้กลยุทธ์การตลาดที่ไม่เป็นธรรม คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์

ด้านลูกค้า กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของลูกค้า คิดเป็น 95 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ คิดเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มธุรกิจชุมชนมีความสามารถในการรักษาลูกค้าของตนได้ คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์

ด้านสถาบันการเงิน กล่าวได้คือ กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการกู้ยืมเงินเพื่อนำมาเป็นทุนในการดำเนินธุรกิจจากธนาคารพาณิชย์ คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ และจากโรงรับจำนำ เช่น สถานธนานุบาล สถานธนานุเคราะห์ คิดเป็น 5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสหกรณ์ออมทรัพย์ คิดเป็น 45 เปอร์เซ็นต์ และได้จากกองทุนหมู่บ้าน คิดเป็น 50 เปอร์เซ็นต์

5. การจัดการความรู้ โดยการกำหนดจุดเน้นที่ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อพัฒนาชีวิตและเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืนของกลุ่มธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลจากการศึกษาปรากฏว่า คือ กลุ่มธุรกิจชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรือผู้ประกอบการไม่ว่าจะเป็นในภาพรวม หรือแม้แต่รายกลุ่มมีเกณฑ์ในการพัฒนา และการปรับประยุกต์ใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับกลุ่มของตนได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นในด้านการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น และการนำเทคโนโลยีพื้นบ้านมาใช้ในงานของตนได้อย่างดี มีการคิดค้นวัสดุทดแทนหรือเครื่องทุ่นแรงที่เกิดจากภูมิปัญญาของตนอีกด้วย อีกทั้งทุกกลุ่มมีการใช้วัสดุในการผลิตอย่างรู้คุณค่า หรือแม้กระทั่งการนำวัสดุเหลือใช้มาทำผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ตนเอง เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์จากน้ำอัดลมพลาสติก (รีไซเคิลขยะ) กลุ่มผลิตภัณฑ์ประดิษฐ์ ของคุณสุภาพ สายเกิด ผู้ประกอบการในตำบลป่าป้อง เป็นต้น และทุกกลุ่มมีการจ้างแรงงานท้องถิ่นเพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน อีกทั้งเป็นการประหยัดค่าจ้างแรงงานต่างถิ่นด้วย กลุ่มธุรกิจชุมชนสามารถสร้างรายได้ ลดรายจ่าย หลีกเลี่ยงภาระหนี้สิน อีกทั้งยังลดภาระหนี้สินเดิมที่กู้ยืมมาจากการคำนวณรายรับ-รายจ่าย มีการทำบัญชีอย่างง่ายเพื่อเป็นการบริหารจัดการระบบการเงินของตนเอง ส่งผลให้การประกอบธุรกิจของกลุ่มธุรกิจชุมชนเป็นไปได้ดี มีความตระหนักในคุณธรรม ซื่อสัตย์ไม่เอาเปรียบต่อผู้บริโภค การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ยุติธรรมต่อแรงงานหรือลูกจ้างและผู้จำหน่ายวัตถุดิบ ส่งผลให้การดำเนินธุรกิจของตนมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีความยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ อธิบายได้ดังนี้

จากการศึกษาความต้องการของชุมชนเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพของกลุ่มธุรกิจชุมชนในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ สำหรับกลุ่มธุรกิจชุมชนที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์และศักยภาพของตน ทางภาครัฐและภาคเอกชนควรให้การสนับสนุนให้มากและตลอดไป โดยเน้นการประสานของตัวแทนกลุ่มธุรกิจชุมชนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ดูแลอย่างสม่ำเสมอ สำหรับกลุ่มธุรกิจชุมชนที่ไม่มีการรับข่าวสาร ในเรื่องนี้ภาครัฐควรให้ความรู้เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ว่ามีความสำคัญในการผลิตสินค้าเป็นอย่างมาก

ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ควรมีการสนับสนุนและส่งเสริมด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ตลอดเวลาตามยุคสมัย เพราะการออกแบบผลิตภัณฑ์นับว่าเป็นหัวใจสำคัญของสินค้าต่าง ๆ และควรประสานกับหน่วยงานจากศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาวิทยากรมาเผยแพร่ความรู้ให้แก่กลุ่มธุรกิจชุมชนอย่างต่อเนื่อง

ด้านการจัดการความรู้ ควรมีการจัดเก็บชุดความรู้ ภูมิปัญญา ขั้นตอนการผลิต เพื่อเป็นหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อให้คนรุ่นหลังสามารถมาศึกษาหาความรู้ต่อไปได้ อีกทั้งผู้ที่สนใจก็สามารถมาศึกษาหาความรู้ได้เช่นกัน โดยภาครัฐบาล ภาคเอกชน หรือองค์กรที่เกี่ยวข้องควรเป็นผู้สนับสนุนให้เกิดการจัดเก็บชุดความรู้และเผยแพร่ต่อไป

ด้านการจัดการการตลาด ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการทั้งขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ มีความรู้ในทุกด้าน เพื่อส่งเสริมด้านการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้ครบทุกองค์ประกอบ ภาครัฐบาลหรือองค์กรท้องถิ่น ควรเป็นผู้ผลักดันและส่งเสริมให้กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการบริหารจัดการกลุ่มอย่างรอบคอบ โดยการให้ความรู้และจัดหาวิทยากรเพื่อให้ความรู้แก่ชุมชน อีกทั้งเป็นผู้ส่งเสริมให้คนในชุมชนหันมาให้ความสำคัญกับสินค้าของชุมชน เป็นการรณรงค์การใช้สินค้าของผู้ผลิตภายในประเทศ เพื่อเป็นการสนับสนุนธุรกิจชุมชนให้อยู่รอดภายใต้การแข่งขันทางการค้าปัจจุบัน

ท้ายที่สุด คือ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มธุรกิจชุมชน ควรน้อมนำหลักปรัชญามาใช้ในการดำเนินธุรกิจของตนเพื่อเป็นการดำเนินธุรกิจอย่างรอบคอบ โดยมีหลักการพอประมาณ มีเหตุผลและมีภูมิคุ้มกันเพื่อให้ธุรกิจชุมชนสามารถพัฒนาไปได้อย่างมั่นคง ไม่เป็นการก้าวกระโดด และมีความยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการอำนวยการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ. (กอ.นตผ.). (2549). **สมอ. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน**. กรุงเทพฯ.

ชยันต์ วรรธนะภูติ และฉันทนา บรรพศิริโชติ. (2541). **ระบบความรู้พื้นบ้านปัจจุบัน : การวิจัยและพัฒนา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณรงค์ เพ็ชรประเสริฐ. (2542). **ธุรกิจชุมชนเส้นทางที่เป็นไปได้**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. (2544). **การปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปพื้นบ้าน : จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน**. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธำรง อุดมไพจิตรกุล. (2548). **เศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริที่ยั่งยืน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นิรัช สุดสังข์. (2548). **ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

_____. (2548). **ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ระบบและวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บดินทร์ วิจารณ์. (2544). **การจัดการความรู้**. กรุงเทพฯ : แอดวานส์อินโฟ เซอร์วิส.

_____. (2547). **การจัดการความรู้...สู่ปัญญาปฏิบัติ (Knowledge management).** กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.

พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2547). **การจัดการความรู้ : พื้นฐานและการประยุกต์**. กรุงเทพฯ : ธรรมกมลการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2544). **ยุทธศาสตร์สร้างสรรค์พลังแผ่นดินเพื่อการพัฒนาประเทศ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

อภิชัย พันธเสน. (2545). **การวิเคราะห์อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม ตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ไทยตำบลดอทคอม. (2550). สรุปโครงการ OTOP ปี 2549 และปี 2547 OTOP Project Summary. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.thaitambon.com /OTOP2549/Summary.htm. (2550, ธันวาคม 3)

บทปริทัศน์

.....

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

โดย อาจารย์ ดร.สินธุ์ สโรบล
วิทยาลัยบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การจัดการความรู้ (Knowledge Management: KM) ได้เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการดำเนินธุรกิจปัจจุบัน ทั้งนี้โลกธุรกิจกำลังอยู่ภายใต้เงื่อนไขของการแข่งขันโดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินธุรกิจภายใต้การค้าเสรีที่รู้จักกันในนามของ Free Trade Agreement รวมทั้ง Free Trade Area ซึ่งประเทศไทยไม่ใช่ข้อยกเว้น ดังนั้น บทบาทของการจัดการความรู้ จึงเป็นการรวบรวม การสร้าง การจัดระเบียบ การแลกเปลี่ยน และประยุกต์ใช้ความรู้ในองค์กร โดยพัฒนาผ่านกลไกเชิงระบบจากข้อมูล ไปสู่สารสนเทศโดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดชุดความรู้และสร้างปัญญาในการผลิตและสร้างสรรค์งานในที่สุด ดังนั้น จึงเป็นที่ยอมรับกันว่าในการจัดการความรู้นั้น จะต้องประกอบไปด้วยชุดของความรู้ที่ผ่านการปฏิบัติงานและถูกใช้โดยองค์กร เพื่อที่จะผลิตและกระจายความรู้ เชิงการใช้ประโยชน์และการเรียนรู้ภายในองค์กร รวมทั้งการดำเนินการธุรกิจที่ดี เราจึงพบเห็นว่าองค์กรขนาดใหญ่ส่วนมากจะมีการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการจัดการองค์ความรู้

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันโลกได้เข้าสู่ยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy - KBE) ดังนั้นธุรกิจต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องใช้ความรู้มาสร้างผลผลิตให้เกิดมูลค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยผ่านกลไกในการรวบรวมความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ที่ต่าง ๆ มารวมไว้ที่เดียวกัน การสร้างบรรยากาศให้คนคิดค้น เรียนรู้ สร้างความรู้ใหม่ ๆ ขึ้น รวมทั้งการจัดระเบียบความรู้ในเอกสารและที่สำคัญคือการสร้างช่องทาง และเงื่อนไขให้คนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน เพื่อนำไปใช้พัฒนางานของตนให้สัมฤทธิผล ด้วยเหตุดังนั้นกระบวนการจัดการความรู้จึงมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากไม่ว่าจะเป็นแวดวงการศึกษา การเกษตร การอุตสาหกรรม การคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งการวิจัยชุมชนท้องถิ่น

งานวิจัยเรื่องการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ และวิเคราะห์ศักยภาพธุรกิจชุมชนอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชลี โสมดี แห่งสาขาวิชาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นกรณีศึกษาที่ทำให้วงการวิจัยได้เห็นรูปธรรมการประยุกต์การจัดการความรู้เข้ามาใช้ผสมผสานกับการวิจัยในระดับชุมชนท้องถิ่น และที่น่าสนใจของงานวิจัยชิ้นนี้ก็คือการนำเอาปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเข้ามาช่วยในการอธิบายเศรษฐกิจชุมชนให้ยั่งยืนด้วยกระบวนการจัดการความรู้ด้านธุรกิจชุมชนโดยงานวิจัยนี้ได้ใช้กลุ่มผู้ประกอบการในพื้นที่อำเภอ

ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 46 กลุ่ม จาก 14 ตำบล อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการจัดการความรู้จะเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่และยากแก่การประยุกต์ใช้ในบริบทต่าง ๆ แต่ผลการวิจัยก็ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดการความรู้ด้านการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ชุมชนของกลุ่มธุรกิจชุมชนก็สามารถจัดการความรู้จนมีมาตรฐานตามการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทยได้ ดังจะเห็นได้จากกลุ่มธุรกิจชุมชนระดับ 2 ดาว สามารถจัดการความรู้และพัฒนาสู่ระดับ 3 ดาว ได้ นอกจากนี้ กลุ่มธุรกิจชุมชนระดับ 4 ดาว ก็สามารถจัดการความรู้จนพัฒนาให้เป็นสินค้าที่มีศักยภาพเป็นที่ยอมรับระดับประเทศ สามารถพัฒนาสู่สากลและส่งออกได้

อย่างไรก็ดี การจัดการความรู้อาจจะไม่ใช่เครื่องมือสำเร็จรูปที่จะสามารถใช้ได้โดยทั่วไป แต่ต้องอาศัยวิธีคิด วิธีการ และกระบวนการในการจัดการพอสมควร ดังนั้นสิ่งที่น่าสนใจจากงานวิจัยชิ้นนี้ก็คือ เมื่อจัดการความรู้ไปขั้นตอนหนึ่งแล้วเกลียวความรู้จะหมุนออกไปจัดการในด้านใด เช่น กลุ่มธุรกิจชุมชนที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์และพัฒนาศักยภาพของตนก็อาจต้องมีการจัดการความรู้เชิงการบริหารระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนโดยเน้นการจัดการความรู้เชิงประสานตัวแทนกลุ่มธุรกิจชุมชนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบให้ดูแลอย่างสม่ำเสมอ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ต้องมีการจัดการความรู้เพื่อการสนับสนุนและส่งเสริมด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ตลอดเวลาตามยุคสมัย ด้วยเหตุผลที่ว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นหัวใจสำคัญของสินค้าหลากหลายประเภท

นอกจากนี้การจัดการความรู้ด้านการตลาด ก็ควรส่งเสริมให้มีกระบวนการจัดการความรู้ระหว่างผู้ประกอบการทั้งขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ เพื่อส่งเสริมด้านการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้ครบทุกองค์ประกอบ รวมทั้งภาครัฐบาลและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรเป็นเจ้าภาพจัดการความรู้เพื่อผลักดันและส่งเสริมให้กลุ่มธุรกิจชุมชนมีการบริหารจัดการกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการจัดการความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ว่าจะเป็นการหาวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิต การออกแบบ รวมทั้งการสร้างชุดความรู้ในรูปแบบของหลักสูตรท้องถิ่นก็สามารถจัดการเพื่อให้คนรุ่นหลังสามารถหันมาศึกษาหาความรู้ และเป็นกระบวนการจัดการความรู้ให้ยั่งยืนต่อไปอีกด้วย และสิ่งที่ท้าทายของการจัดการความรู้ก็คือ จะมีการประยุกต์การจัดการความรู้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้เข้ากับกลุ่มธุรกิจชุมชนได้อย่างไร ซึ่งคำตอบจากงานวิจัยชิ้นนี้ก็ได้แสดงให้เห็นแล้วว่า หากมีความพอประมาณ มีเหตุผลและสร้างภูมิคุ้มกันก็ทำให้ธุรกิจชุมชนสามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนตลอดไปได้

เทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย

Polished Pottery Production Techniques for Contemporary Product Design

อาจารย์เสน่ห์ วงค์สุฤทธิ์

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

เทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย

Polished Pottery Production Techniques for Contemporary Product Design

อาจารย์เสน่ห์ วงค์สุฤทธิ์[1]

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาเทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน บ้านเหมืองกุง จังหวัดเชียงใหม่ 2) เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคและสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ชุมชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ 1) ประชากร ได้แก่กลุ่มชาวบ้านผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาบ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 กลุ่มตัวอย่างที่ทำการผลิตเครื่องปั้นดินเผา 2) กลุ่มตัวอย่าง ผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาบ้านเหมืองกุง หมู่ 7 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ โดยการสุ่มตัวอย่าง

เทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน บ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าแหล่งผลิตงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน มีการผลิตงานเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันที่เป็นแหล่งใหญ่ที่สุดจำนวน 2 แหล่งที่ผลิต ซึ่งกระบวนการผลิตและใช้การขัดมันที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของบ้านเหมืองกุง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบคนโท หรือน้ำต้น และหม้อน้ำ ที่เป็นที่ขึ้นชื่อของหมู่บ้านนี้ และเอกลักษณ์อย่างหนึ่งที่การเคลือบผิวด้วยน้ำเคลือบสีแดงที่ได้มาจากดินแดงของอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำมาผสมกับน้ำและน้ำมันโซล่า

วัสดุและกรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน พบว่า การขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา ในสมัยก่อนที่ยังไม่มีการขึ้นรูปจากแป้นหมุนได้มีการสร้างแป้นหมุนแบบชาวบ้านที่เรียกกันว่า จ๊าก เป็นแป้นหมุนที่ทำมาจากไม้อัดแผ่นและไม้ไผ่โดยเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านเหมืองกุงและปัจจุบันยังมีให้เห็นอยู่เฉพาะบางบ้านที่ทำการผลิตเฉพาะคนโทน้ำ น้ำหม้อ เพราะว่า จ๊าก จะสามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กได้อย่างเดียวแตกต่างกับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนที่สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ ๆ ได้ วัสดุหลักอีกประเภทหนึ่งที่ขึ้นชื่อให้กับชุมชนบ้านเหมืองกุง คือ น้ำเคลือบสีแดงและเมื่อทำการเคลือบด้วยน้ำเคลือบสีแดงแล้วทำการขัดมันโดยการใช้หินแม่น้ำในการขัดให้ขึ้นเงาก่อนนำไปเผาในอุณหภูมิที่ต่ำประมาณ 800 องศา ก็จะได้เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันและเป็นเอกลักษณ์ของเครื่องปั้นดินเผาแบบล้านนา

ด้านกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานเครื่องปั้นดินเผานั้นจำเป็นต้องมีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับลักษณะรูปทรงและกรรมวิธีการผลิตที่ถูกต้อง เพื่อลดระยะเวลาในการผลิต และง่ายต่อการผลิต ด้านข้อมูลการตลาดงาน

[1] นักศึกษา ป.โท คณะศิลปประยุกต์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ; อาจารย์ประจำมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาเพื่อใช้เป็นข้อมูลทางการออกแบบ พบว่า ผู้ซื้องานเครื่องปั้นดินเผาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและชาย มีจำนวนพอ ๆ กัน มีอายุระหว่าง 35-45 ปี ส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องปั้นดินเผาประเภทเครื่องใช้ภายในบ้าน รองลงมา ประเภทของที่ระลึก และของตกแต่งสวน ตามลำดับ ผู้บริโภคต้องการให้มีการพัฒนาประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม รองลงมา การประยุกต์ใช้วัสดุอื่นเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ด้านแนวความคิดในการออกแบบงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ สามารถสรุปแนวคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบได้ 3 ด้าน 1) กลุ่มผู้บริโภคมีความต้องการในงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่มีรสนิยมที่แตกต่างกันไปตามตัวแปรได้แก่ เพศ และ อายุ 2) ประเภทของเครื่องปั้นดินเผาที่ตลาดให้การยอมรับได้แก่ ประเภทเครื่องปั้นดินเผาใช้ภายในบ้าน ประเภทของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ของตกแต่งสวน 3) รูปทรงและลวดลายของเครื่องปั้นดินเผาที่เป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ซื้อ ซึ่งสามารถแบ่งการออกแบบรูปทรงและลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นถิ่น หรือสามารถสร้างรูปแบบและลวดลายในลักษณะร่วมสมัย เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของท้องถิ่นไม่ให้สูญหายและเป็นช่องทางเลือกให้กับผู้บริโภคสมัยใหม่

ศัพท์สำคัญ : เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย

Abstract

The purposes of this research were. 1) to study the techniques used in the production of polished pottery in Ban Muang Kung, Chiang Mai province, 2) to design contemporary polished pottery that suits the needs of consumers and adds values to the community's products. The sample were selected using the passive sampling method, 1) the group of villagers who made pottery in Ban Muang Kung, Hang Dong district, Chiang Mai province, 2) the group of pottery manufacturers in Ban Muang Kung, Moo 7, Tambon Nong Kwai, Hang Dong district, Chiang Mai province.

As for the sites of polished pottery production, it was found that the site of largest polished pottery production was located at Moo 7, Tambon Nong Kwai, Hang Dong district, Chiang Mai. The pottery production process and the clay used as material in Ban Muang Kung had unique characteristics. Especially well-known products were its jugs and water pots. A unique feature of this village's pottery was the coating of red paint derived from red soil found in Saket district, Chiang Mai. To make the red paint, the red soil was mixed with water and High Speed Diesel oil (aka Sola oil).

As to the materials and processes of polished pottery production, it was found that in the old days when a potter's wheel was not available, the people shaped their pottery with a device called "Chaak" made from plywood or bamboo. This invention derived from the folk wisdom of Muang Kung villagers could still be seen in some households that make pottery of smaller sizes such jugs and water pots. Unlike modern-day potter's wheels which could be used to shape large-sized pottery, "Chaak" could be used with only smaller items. Another pottery material that brought reputation to Ban Muang Kung was the red paint. The coating of this red paint was followed by the polishing with pebbles found in rivers to make the pottery shine. Then the pottery would be baked at a low temperature of around 800 degrees. The final product was a unique polished pottery of the Lanna style.

Regarding the process of shaping the pottery, the compatibility and suitability between the desired forms and the production process were taken into consideration in order to reduce the amount of time and to ease the production. In terms of pottery-related marketing data which suggested how pottery should be designed, it was discovered that pottery buyers could be divided almost equally into males and females who were between 35-45 years of age. Most of them purchased pottery as useful household items. A smaller number used pottery as souvenirs and decorative items for gardens respectively. As for the needs of the consumers, most of them considered usefulness of the pottery as the first priority followed by its beauty. Integration of other materials with the pottery was also suggested.

Concerning the ideas for the design of contemporary hand-made polished pottery, the analysis of data in various aspects leads to the following conclusion in three areas: 1) the consumers' demands in the pottery vary according to variables such as gender and age, 2) the types of pottery accepted by the market include those used as household items, souvenirs and decorative items for gardens, 3) the shapes and patterns of pottery products are major factors that attract buyers. They can be divided into two major groups: those of traditional styles with local characteristics and others of contemporary designs. Both categories can be embraced so as to conserve the local folk wisdom and to also provide an alternative for modern consumers.

Keywords : polished pottery, contemporary product design, Contemporary products

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เครื่องปั้นดินเผาเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่คู่กับชีวิตมนุษย์มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนับตั้งแต่ในยุคประวัติศาสตร์ มนุษย์ก็เริ่มรู้จักการนำดินมาปั้นเป็นรูปแบบต่าง ๆ และนำไปเผาเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแกร่ง เหมาะกับการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ มากมาย เช่น หม้อน้ำ แจกัน ถ้วยชาม (อุทัย ดวงบาล, 2551) เครื่องปั้นดินเผาเหล่านี้ผลิตและตกแต่งด้วยเทคนิคและลวดลายที่แตกต่างกัน ตามความสามารถของช่างปั้นในแต่ละท้องถิ่นหรือตามสภาพที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแต่ละชุมชนซึ่งบางแห่งนั้นอาจจะมีแหล่งดินที่อุดมสมบูรณ์ เอื้ออำนวยต่อการทำเครื่องปั้นดินเผา ชุมชนบางแห่งพื้นที่ที่ติดต่อกัน ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนศิลปะซึ่งกันและกัน ในระยะแรกการทำเครื่องปั้นดินเผาเพื่อใช้เองภายในกลุ่มหรือชุมชนของตนเองและสามารถพัฒนาจนกลายเป็นงานหัตถกรรมที่สามารถสร้างงานและสร้างรายได้ให้กับครอบครัว (วันชัย เพี้ยมแตง, 2542) หมู่บ้านเหมืองกุง ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นหมู่บ้านหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่มีความเก่าแก่และมีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาคือ เนื้อผลิตภัณฑ์มีสีแดง สีน้ำตาล มีความพรุนตัวและมีเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำสูง ทำให้น้ำที่ใส่ในภาชนะดินเผามีความเย็น ได้แก่ น้ำหม้อ น้ำต้น ยังคงลักษณะเฉพาะถิ่นและเอกลักษณ์ของท้องถิ่นอยู่อย่างน่าสนใจ ส่วนเครื่องปั้นดินเผาที่ทำเพิ่มขึ้นใหม่ตามความต้องการของผู้บริโภคหรือตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทกระถางต้นไม้ รูปสัตว์ประดับตกแต่งสวนหรือสนาม แจกันเพื่อใช้ในการประดับตกแต่งอาคารบ้านเรือน ชาวบ้านเหมืองกุงส่วนหนึ่งประกอบอาชีพอุตสาหกรรมในครัวเรือนหรืองานศิลปหัตถกรรมจำพวกเครื่องปั้นดินเผาซึ่งเป็นอาชีพที่สามารถทำรายได้ดี (พรพิรุณ กลิ่นมาลี, 2523) ได้กล่าวว่า ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผาของบ้านเหมือนกุงนั้นมีการผลิตด้วยการบดดินด้วยเครื่องบดหรือตำด้วยครกกระเดื่อง ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนโดยเฉพาะ ทำลวดลายที่เป็นลายแกะและลายนูน ทำให้ผิวข้างนอกมีลักษณะมันวาวโดยการขัดด้วยดินแดงผสมน้ำมันโซล่า ซึ่งเป็นเอกลักษณ์

เฉพาะของบ้านเหมืองกุง ในกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผาของชาวบ้านมีลักษณะที่พัฒนาไปไกลกว่าที่อื่น ๆ เพราะชาวบ้านเหมืองกุงมีการใช้แป้นหมุนมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ โดยใช้เหล็กแหลมปักบนดินแข็งแล้วใช้กระบอกไม้รวกตัดเป็นท่อนสั้น ๆ สวมบนแท่งเหล็กอีกที ด้านของไม้รวกติดกับแผ่นไม้กลมแบน การปั้นดินบนแท่นหมุนนี้ทำให้เร็วขึ้น ส่วนเวลาเผา เผาในเตาที่มีอุณหภูมิสูง ประมาณ 200-300 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะคงทนและสามารถอุ้มน้ำได้ดีกว่าการเผากลางแจ้ง จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของผู้บริโภคพบว่า รูปแบบที่ชาวบ้านผลิตยังไม่ได้รับการพัฒนารูปแบบ มีไม่มากในการเลือกซื้อ ดังนั้นหากทำการศึกษาวิจัยเทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย ให้มีรูปแบบที่หลากหลายจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ชุมชนบ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่และเป็นการอนุรักษ์ไว้ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวบ้านเหมืองกุงให้คงอยู่กับดินแดนล้านนาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเทคนิคกระบวนการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน บ้านเหมืองกุง จังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย ให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคและสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ชุมชน

การศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการศึกษาไว้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร จากหนังสือ เอกสาร บทความ งานวิจัย และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันจากชาวบ้านที่ยึดอาชีพเครื่องปั้นดินเผาบ้านเหมืองกุง โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์และการสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากสภาพปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดจากเทคนิคการผลิตและการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อนำสู่กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย
4. กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย
5. สร้างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัยและประเมินผลผลิตภัณฑ์ต้นแบบกับกลุ่มเป้าหมาย

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการสร้างเครือข่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร จากหนังสือ เอกสาร บทความ งานวิจัย และ สื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ห้องสมุดสถาบันการศึกษา ข้อมูลจากภาครัฐ ภาคเอกชน ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญา อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์เบื้องต้น และสร้างแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2. ลงพื้นที่สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลแบบเจาะลึกเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในแหล่งชุมชนบ้านเหมืองกุง ผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อทราบถึงปัญหาและสร้างแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกัน

3. ลงพื้นที่สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบปัญหา วัสดุและอุปกรณ์ กระบวนการผลิต การวิเคราะห์สมบัติดิน ภูมิปัญญา เอกลักษณ์ อัตลักษณ์เฉพาะถิ่นเพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยหาข้อสรุปในการกำหนดแนวทางในการออกแบบในแต่ละความต้องการของผู้บริโภคและผู้ผลิตและจำหน่าย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการค้นคว้าจัดทำแบบร่างแนวความคิด

1. ดำเนินการการออกแบบตามแนวความคิดที่กำหนดโดยการออกแบบตามความต้องการของผู้บริโภคที่ได้สรุปความพึงพอใจในการสำรวจจากแบบสอบถามไม่น้อยกว่า 10 แบบเพื่อเลือกความเป็นไปได้ในการผลิตในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการผลิตภัณฑ์เพื่อทำการประเมินต้นแบบ

1. ขั้นตอนนี้เป็นการผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อทำการประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมกับสอบถามความพึงพอใจทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์คือ ผู้ผลิต ผู้ขาย และผู้ซื้อ (ผลิตภัณฑ์ต้องมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและยังคงกลิ่นอายของความเป็นล้านนาอยู่)

2. วิเคราะห์ผล / ปรับปรุงแก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์กระบวนการและการสรุปผล

1. เป็นการนำกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาวิเคราะห์ผลการดำเนินการ เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาโดยคำนึงถึงกระบวนการที่มีความสอดคล้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการซึ่งเป็นผู้ผลิตในชุมชน เพื่อเป็นแนวทางในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในครั้งต่อไป และนำผลงานวิจัยออกเผยแพร่ทางวิชาการ

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ 2 ขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษาและสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ความเป็นมา แหล่งผลิต รูปแบบ เทคนิคการผลิตและลวดลายของเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน

2. นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเทคนิคการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน กลุ่มตัวอย่างคือ บ้านเหมืองกุง หมู่ที่ 7 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มที่ 2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย คือ ผู้ซื้อ ผู้จำหน่ายและผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ซื้อ ผู้จำหน่ายและผู้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

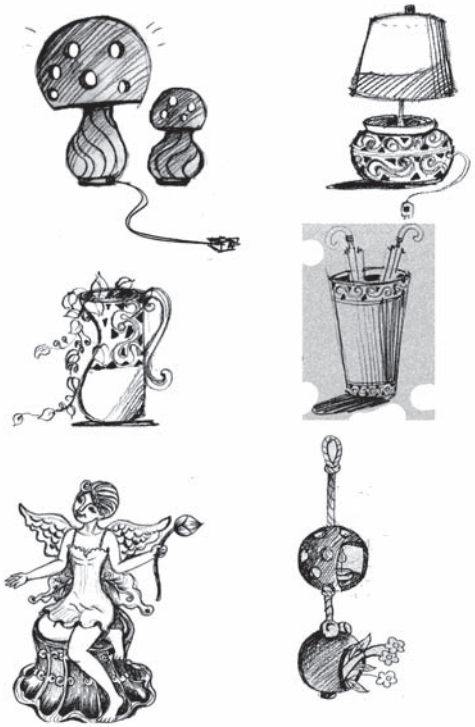
ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้ซื้อ ผู้จำหน่ายและผู้ผลิต ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัยที่เกิดจากการศึกษาเทคนิคเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันโดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิม



ภาพที่ 1 แผนภูมิกระบวนการเตรียมเนื้อดินก่อนทำการปั้น



ภาพที่ 2 ตัวอย่างภาพร่างแนวความคิดในการออกแบบ

การสรุปผล

จากวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ข้างต้นสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ 2 ประเด็น ดังนี้

1. จากการสำรวจงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันพบว่า

ในการสำรวจ โดยการสอบถามประวัติดั้งเดิมของหมู่บ้านจากผู้สูงอายุที่ยึดอาชีพเครื่องปั้นดินเผาได้ข้อมูลพบว่า สมัยก่อนบรรพบุรุษได้มีการโยกย้ายมาตั้งถิ่นฐานจากเมืองบุ เมืองสาด รัฐเชียงตุง ในปัจจุบันอยู่ในรัฐฉานประเทศสหภาพพม่า ในลักษณะทางกายภาพนั้นหมู่บ้านอยู่เรียงกันเป็นแถวยาวเหนือใต้ แบ่งออก 3 กลุ่ม คือ เหมืองกุงล่าง มีประมาณ 60 ครัวเรือน เหมืองกุงกลาง มีประมาณ 37 เรือน และเหมืองกุงบน มีประมาณ 17 ครัวเรือน โดยวิถีชีวิตของในเหมืองกุง เสร็จจากการดำนาปลูกข้าว ก็จะมีการทำเครื่องปั้นดินเผาอีกอาชีพหนึ่ง โดยบ้านชาวบ้านในหมู่บ้านเหมืองกุงนั้นยังมีการสืบทอดภาษาที่มีการเรียกกันว่า เต๋า ปุง จ๊าก และมีการสืบทอดประเพณีสมัยก่อนคือ การเลี้ยงผีปู่ย่า ในเดือน 9 เหนือ (ประมาณเดือนมิถุนายน) ร่องรอยของการทำเครื่องปั้นดินเผาตั้งแต่สมัยก่อนโดยการนำของบรรพบุรุษ 6 ครัวเรือนและใช้ชีวิตในการทำเครื่องปั้นดินเผา โดยมีหัตถกรรมที่เป็นมรดกชิ้นสำคัญคือ “น้ำต้น” หรือ “คนโท” และ “หม้อน้ำ” ที่เป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมอย่างหนึ่งของล้านนา แต่ในระยะหลังตั้งแต่ประมาณ ปีพ.ศ.2531 เป็นต้น ต่อมาได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่ตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว โดยการผลิตนั้นจะผลิตโดยไม่ได้ใช้ฝีมือและเวลาในการสร้างผลิตภัณฑ์มาก เช่น แจกัน กระถางต้นไม้ ขี้เป้า และที่เขี่ยบุหรี่ โดยผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผาของบ้านเหมืองกุง โดยมีข้อสันนิษฐานว่าได้รับการถ่ายทอดความรู้จากบรรพบุรุษสืบต่อกันมาและมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นเท่านั้น

แหล่งผลิตงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน พบว่า มีการผลิตงานเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันที่เป็นแหล่งใหญ่ที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ คือ หมู่ที่ 7 ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีกระบวนการผลิต และลักษณะเนื้อดินที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของบ้านเหมืองกุง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบคนโทหรือน้ำต้น และหม้อน้ำ ที่เป็นที่ขึ้นชื่อของหมู่บ้านนี้ และเอกลักษณ์อย่างหนึ่งที่การเคลือบผิวด้วยน้ำเคลือบสีแดงที่ได้มาจากดินแดงของอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำมาผสมกับน้ำและน้ำมันโซล่า

วัสดุและกรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน พบว่า การขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาในสมัยก่อนที่ยังไม่มีการขึ้นรูปจากแป้นหมุนได้มีการสร้างแป้นหุนแบบชาวบ้าน ที่เรียกกันว่า จ๊าก เป็นแป้นหมุนที่ทำมาจากไม้อัดแผ่น และไม้ไผ่โดยเป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านเหมืองกุง และปัจจุบันยังมีให้เห็นอยู่เฉพาะบางบ้านที่ทำการผลิตเฉพาะคนโทน้ำ เพราะว่า จ๊าก จะสามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กได้อย่างเดียว แตกต่างกับการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนที่สามารถขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ ๆ ได้ วัสดุหลักอีกประเภทหนึ่งที่ขึ้นชื่อให้กับชุมชนบ้านเหมืองกุง คือ น้ำเคลือบสีแดง และเมื่อทำการเคลือบด้วยน้ำเคลือบสีแดงแล้วทำการขัดมันโดยการใช้หินแม่น้ำในการขัดให้ขึ้นเงาก่อนนำไปเผาในอุณหภูมิที่ต่ำประมาณ 800 องศา ก็จะได้เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน และเป็นเอกลักษณ์ของเครื่องปั้นดินเผาแบบล้านนา

2. ในการศึกษาการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย พบว่า

ด้านกรรมวิธีการขึ้นรูปชิ้นงานเครื่องปั้นดินเผานั้นจำเป็นต้องมีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับลักษณะรูปทรง และกรรมวิธีการผลิตที่ถูกต้อง เพื่อลดระยะเวลาในการผลิต และง่ายต่อการผลิต

ด้านข้อมูลการตลาดงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาเพื่อใช้เป็นข้อมูลทางการออกแบบ พบว่า ผู้ซื้องานเครื่องปั้นดินเผาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและชาย มีจำนวนพอ ๆ กัน มีอายุระหว่าง 35-45 ปี ส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องปั้นดินเผาประเภทเครื่องใช้ภายในบ้าน รองลงมา ประเภทของที่ระลึก และของตกแต่งสวน ตามลำดับ

ผู้บริโภคต้องการให้มีการพัฒนาประโยชน์ ใช้สอย ความสวยงาม รองลงมา การประยุกต์ใช้วัสดุอื่นเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ด้านแนวความคิดในการออกแบบงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ สามารถสรุปแนวคิดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบได้ 3 ด้าน 1) กลุ่มผู้บริโภคมีความต้องการในงานหัตถกรรมเครื่องปั้นดินเผาที่มีรสนิยมที่แตกต่างกันไปตามตัวแปรได้แก่ เพศ และอายุ 2) ประเภทของเครื่องปั้นดินเผาที่ตลาดให้การยอมรับได้แก่ ประเภทเครื่องปั้นดินเผาใช้ภายในบ้าน ประเภทของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ของตกแต่งสวน 3) รูปทรง และลวดลายของเครื่องปั้นดินเผาที่เป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ซื้อ ซึ่งสามารถแบ่งการออกแบบรูปทรง และลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นถิ่น หรือสามารถสร้างรูปแบบ และลวดลาย ในลักษณะร่วมสมัย เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของท้องถิ่นไม่ให้สูญหาย และเป็นช่องทางเลือกให้กับผู้บริโภคสมัยใหม่

การอภิปรายผล

จากการสรุปผลข้างต้นเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย มีประเด็นสำคัญที่จะอภิปรายดังนี้

จากการวิจัยเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย เป็นงานที่ต้องใช้ความเข้าใจทั้งเรื่องทักษะและการผลิตด้วย เพราะความเข้าใจในแต่ละด้านมีความจำเป็นทั้งสิ้นในการผลิต จากการสำรวจพบว่ากลุ่มชาวบ้านยังไม่มีการออกแบบในรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ เพราะว่ากลัวท้องตลาดจะไม่ยอมรับ และกลัวจำหน่ายไม่ได้ จึงผลิตเฉพาะรูปแบบที่ทำมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน และเป็นที่คุ้นเคยเท่านั้น ข้อมูลทางด้านการตลาดผู้บริโภคต้องการเพิ่มสินค้าประเภทเครื่องใช้ภายในบ้านและของที่ระลึก รูปแบบ ลวดลายที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันร่วมสมัย ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (วันชัย เพี้ยมแตง, 2542) ความคงอยู่ในอาชีพการทำเครื่องปั้นดินเผาของชาวบ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจุบันบ้านเหมืองกุงได้มีการผลิตเครื่องปั้นดินเผา ประเภทเผาที่อุณหภูมิต่ำ ทำให้เนื้อดินมีความดูดซึมน้ำ คุณสมบัติดังกล่าวเหมาะสำหรับการทำหม้อน้ำ คนโท น้ำต้น ลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งคือความเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์บ้านเหมืองกุง คือมีรูปแบบและลักษณะเนื้อดินที่ปั้นเป็นเอกลักษณ์ ดังนั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ควรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคด้วย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้จัดจำหน่าย และสถานประกอบการ ควรรักษาความเป็นเอกลักษณ์ของเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมัน เพราะว่ามีช่างชาวบ้านจำนวนไม่มาก และที่สามารถผลิตได้ทั้งคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วย เพราะเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการเลือกซื้อของผู้บริโภค สอดคล้องกับงานวิจัยของ (อุทัย ดวงบาล, 2551) ความคงอยู่ในอาชีพการทำเครื่องปั้นดินเผาในหมู่บ้านพนาวัลย์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การผลิตเครื่องปั้นดินเผาทั้งโดยตรงและโดยอ้อมไปยังผู้ที่สนใจ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้อาชีพนี้คงอยู่ในด้านการผลิต ต้องมีการพัฒนาอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบและขนาดของผลิตภัณฑ์ให้มีความแปลกแตกต่างไปจากเดิม เป็นสิ่งที่สามารถชักจูงความสนใจของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น และเป็นการอนุรักษ์พัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาการผลิตเครื่องปั้นดินเผาแบบขัดมันให้มีรูปแบบที่มีความแปลกใหม่และสร้างเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์

2. ควรมีการอนุรักษ์ภูมิปัญญาในเรื่องน้ำเคลือบสีแดง และสร้างอัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นชื่อของล้านนาไม่ให้สูญหายไป ควบคู่กับการพัฒนารูปแบบในลักษณะของการประยุกต์ให้เข้ากับสังคมปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

ชวิน เป้าอารีย์. (2522). **เครื่องปั้นดินเผา**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.

ทรงพันธ์ วรรณมาศ. (2538). **เครื่องปั้นดินเผา**. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู.

ทวี พรหมฤกษ์. (2523). **เครื่องเคลือบดินเผา**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ปุณณรัตน์ พิชญไพบูลย์. (2538). **เครื่องปั้นดินเผา: เทคนิคและวิธีการสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรพิรุณ กลิ่นมาลี. (2523). **องค์ประกอบทางเคมีและเทคนิคการผลิตของผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาหางดง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วัฒนะ จูฑะวิภาค. (2527). **การออกแบบ.** กรุงเทพฯ : บริษัทสื่อสารมวลชน.

วันชัย เพี้ยมแตง. (2542). **ความคงอยู่ในอาชีพการทำเครื่องปั้นดินเผาบ้านเหมืองกุง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุทัย ดวงบาล. (2551). **ความคงอยู่ในอาชีพการทำเครื่องปั้นดินเผาในหมู่บ้านพนาวัลย์ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

การจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เดชวิทย์ นิลวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย บุญมี
อาจารย์ศุภฤกษ์ ธาราพิทักษ์วงศ์ อาจารย์สุวลักษณ์ อ้วนสอาด
อาจารย์พุทธมน สุวรรณอาสน์ และอาจารย์เติมพันธ์ บุญมาประเสริฐ
คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เดชวิทย์ นิลวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย บุญมี
อาจารย์ศุภฤกษ์ ธาราพิทักษ์วงศ์ อาจารย์สุวลักษณ์ อ้วนสอาด
อาจารย์พุทธมน สุวรรณอาสน์ และอาจารย์เติมพันธ์ บุญมาประเสริฐ
คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการความรู้ เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นการศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการ รูปแบบ และศักยภาพของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ใช้การจัดการความรู้เป็นแนวทางในการพัฒนาธุรกิจชุมชน และใช้การจัดการแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานเชิงธุรกิจให้แก่กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ซึ่งแผนงานการวิจัยนี้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การบริหารจัดการกลุ่ม การตลาด การผลิต การเงินบัญชี และการสื่อสารการตลาด โดยมีการดำเนินการจัดเวทีชาวบ้าน สัมภาษณ์ ประชุมกลุ่มย่อย การให้ความรู้ การเขียนผังความคิด การสำรวจผู้บริโภค กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และการใช้แบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีปัญหาเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารงานในเชิงธุรกิจยังไม่ชัดเจน การตลาดไม่ตรงกลุ่มเป้าหมาย ผลิตภัณฑ์เน้นตลาดระดับล่าง และการบันทึกรายการทางการเงินไม่ถูกต้อง จากการดำเนินกิจกรรมการจัดการความรู้ด้วยการเสริมความรู้ทางการบริหารธุรกิจ และเสริมทักษะในการจัดการแบบมีส่วนร่วม ทำให้กลุ่มมีการพัฒนารูปแบบในการดำเนินงานที่มีโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน มีแผนการตลาดที่เป็นรูปธรรม มีการพัฒนาสื่อทางการตลาด มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเข้าสู่กลุ่มเป้าหมายใหม่ และมีการบันทึกรายการทางการเงินที่เหมาะสมกับกลุ่ม จนกลุ่มสามารถจัดตั้งเป็นศูนย์การเรียนรู้กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงได้สำเร็จ แสดงถึงศักยภาพของกลุ่มได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ : ธุรกิจชุมชน การจัดการความรู้ บ้านดอกแดง

Abstract

The study of knowledge management to develop the community business of Ban Dok-Dang Sewing Group, Doi-Saket District, Chiang Mai was to investigate problems, needs, patterns and potentials of Ban Dok-Dang Sewing Group through knowledge management as a guideline to develop and participatory management to develop patterns of business management for Ban Dok-Dang Sewing Group. The research plan was divided into five aspects: group management, marketing, production, financial accounting and marketing communications. The data were collected through villagers' forums, interviews, small-group discussion, providing supplementary lessons, writing mind mapping, consumer surveys, group activities and questionnaires. The results revealed that patterns of business management were not clear, marketing did not meet target groups, products focused on lower market and financial transaction records were not correct. Providing supplementary lessons concerning business administration skills of participatory management helped the group develop a clear management structure, have a concrete marketing plan, develop marketing media and products for new target groups and record appropriate financial transactions for the group. Furthermore, the group could establish Ban Dok-Dang Sewing Group learning Center. That showed the group potentials obviously.

Keywords : Community Business, Knowledge Management, Ban Dok-Dang

บทนำ

การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่เน้นการมีส่วนร่วมของสมาชิกในองค์กร โดยให้สมาชิกได้มีโอกาสในการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ความรู้อาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ กล่าวคือ ความรู้เด่นชัด (Explicit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ในรูปแบบของเอกสาร ตำรา หรือสื่อต่าง ๆ ที่รวบรวมจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ พร้อมที่จะถูกนำมาปรับใช้ได้ทันที โดยเน้นเครื่องมือและเทคโนโลยี (Tool & Technology: 2T) และความรู้ซ่อนเร้น (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคล โดยเน้นที่คนและกระบวนการ (Process & People: 2P) (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2547) การจัดการความรู้จะต้องมีการนำความรู้ทั้งสองส่วนมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน โดยนำความรู้ทางการบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีมาปรับใช้กับคนในชุมชนให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีใจที่จะแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน และยกระดับความรู้ของชุมชนให้สามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาธุรกิจชุมชนได้ โดยเริ่มต้นที่ให้คนในชุมชนได้มีเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กัน ใช้ขบวนการทางสังคมโดยเฉพาะกระบวนการแบบมีส่วนร่วมเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดการให้และรับอย่างสมดุลด้วยการเรียนรู้

กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ได้มีการรวมกลุ่มสตรีบ้านดอกแดงในตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในการฝึกทักษะการตัดเย็บและประกอบเป็นอาชีพเสริมหลังจากการทำนา เพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนของราษฎรตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยมีหลักสำคัญที่มุ่งหวังให้ชุมชนมีการผลิตที่เพียงพอ มีกิน มีใช้ มีพอเลี้ยงชีพ โดยจะต้องยึดหลักความสามัคคีและการพึ่งตนเองควบคู่กันไป ทั้งนี้กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ได้มีการก่อตั้งครั้งแรกในปี 2547 และได้รับการฝึกอาชีพการตัดเย็บเบื้องต้น จากศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน อำเภอดอยสะเก็ด หลักสูตร 70 ชั่วโมง ในปี 2548 ทางกลุ่ม

ได้รับการสนับสนุนจักรอุตสาหกรรมจากองค์การบริหารส่วนตำบลสง่าบ้าน จำนวน 5 หลัง และในปี 2549 ทางกลุ่มได้รับการฝึกทักษะเพิ่มเติม ทำให้กลุ่มสามารถตัดเย็บและผลิตสินค้าได้หลากหลายมากขึ้น เช่น ผ้าห่มนวม ที่นอนปิกนิก ชุดนอน รองเท้าผ้าใส่ในบ้าน ย่าม และถุงของขวัญแบบหูหิ้ว เป็นต้น ซึ่งทางกลุ่มได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน หมายเลข มผช. 597/2547 สามารถสร้างรายได้เสริมให้กับสมาชิกของกลุ่มได้อย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามลักษณะการรวมกลุ่มของกลุ่มสตรีบ้านดอกแดง ยังมีจุดอ่อนในการบริหารจัดการที่ยังไม่เป็นระบบเท่าที่ควร ยังขาดความเข้าใจในแนวคิดทางธุรกิจ รวมทั้งเทคนิควิธีในการบริหารงาน ทั้งในเรื่องของการบริหารจัดการกลุ่ม การผลิต การจัดทำบัญชี การตลาด และการสื่อสารทางการตลาด ทำให้กลุ่มมียอดขายลดลงและกระทบรายได้ของสมาชิกกลุ่ม

ทางผู้วิจัยเห็นว่ากลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง เป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการพัฒนาให้ดำเนินธุรกิจชุมชนได้อย่างยั่งยืน เพียงแต่กลุ่มยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการบริหารงานทางธุรกิจและกระบวนการการมีส่วนร่วมของสมาชิกที่เหมาะสม ดังนั้นการพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงด้วยการจัดการความรู้ ให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีในการบริหารงานทางธุรกิจและพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการกลุ่ม จะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงได้อย่างยั่งยืน ช่วยให้กลุ่มสามารถพัฒนารูปแบบโครงสร้างการบริหารงาน พัฒนาเทคนิควิธีการจัดการ พัฒนาระบบทางการเงินบัญชี พัฒนาการผลิต พัฒนาแผนการตลาด และการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของสมาชิกเป็นสำคัญ ตลอดจนนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ ก่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนากลุ่มให้มีความเข้มแข็ง สามารถช่วยขจัดหรือช่วยลดทอนปัญหาความยากจนในชุมชนจากการมีรายได้เสริมที่ยั่งยืน รวมทั้งการพัฒนาเครือข่ายของชุมชนในการบริหารจัดการ เกิดการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มอย่างเข้มแข็งต่อไป

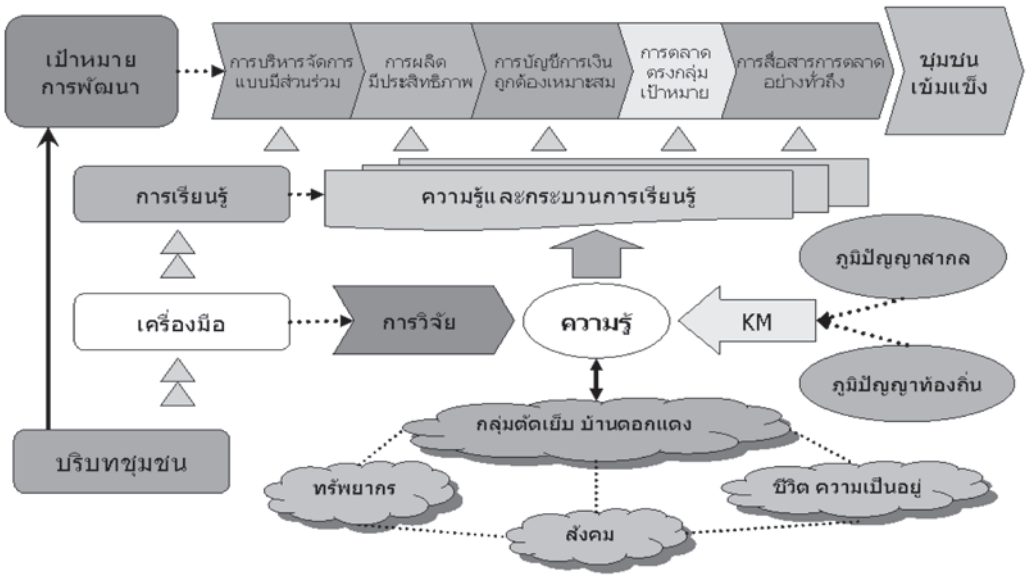
วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหา ความต้องการ รูปแบบ และศักยภาพของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และพัฒนาธุรกิจชุมชนด้วยการจัดการความรู้ ให้มีรูปแบบการบริหารจัดการเชิงธุรกิจอย่างยั่งยืน

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) การจัดการความรู้การบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชน กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย คือ การศึกษาและการวิเคราะห์สภาพบริบทชุมชน ด้านทรัพยากร สังคม ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน เพื่อทราบข้อมูลพื้นฐาน จากนั้นใช้การจัดเวทีชาวบ้าน การสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม เพื่อค้นหาปัญหาในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการของกลุ่ม ด้านการผลิต ด้านการบัญชีการเงิน ด้านการตลาด และด้านการสื่อสารการตลาด เมื่อได้ข้อมูลประเด็นปัญหาแล้วจึงได้ออกแบบกิจกรรมในการพัฒนาธุรกิจชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหาของกลุ่มด้วยการจัดการความรู้และการจัดการแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้แนวทางและรูปแบบในการบริหารจัดการเชิงธุรกิจที่เหมาะสมสำหรับกลุ่ม

กรอบคิดแผนงานวิจัยกลุ่มตัดเย็บ บ้านดอกแดง



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดของแผนงานวิจัย

ผลการศึกษา

สภาพบริบทของสังคมในชุมชนบ้านดอกแดง พบว่าคนในชุมชนมีความรู้จักกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และส่วนใหญ่เป็นญาติกัน ทำให้รู้จักกันทั้งหมู่บ้าน คนในหมู่บ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ราษฎรส่วนใหญ่จึงมีอาชีพหลักในการทำนา (ถือเอกสารสิทธิ์เป็นโฉนด) และจะทำอาชีพเสริมหลังฤดูการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การเพาะเห็ด ปลูกถั่วเหลือง และปลูกผักต่าง ๆ มีรายได้เฉลี่ยครัวเรือนละ 60,091 บาทต่อคนต่อปี (ข้อมูลจาก จปฐ. ปี 2551) บ้านดอกแดงเป็นหมู่บ้านขนาดกลาง ลักษณะชนบทกึ่งเมือง มีจำนวนครัวเรือน 127 ครัวเรือน ประชากร 397 คน เป็นชาย 172 คน หญิง 225 คน (ข้อมูลจาก จปฐ. ปี 2551)

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีปัญหาด้านการบริหารจัดการของกลุ่มที่การรวมตัวของสมาชิกยังไม่เหนียวแน่นเท่าที่ควร โครงสร้างการบริหารไม่ชัดเจน ไม่มีการเขียนคำบรรยายลักษณะงานประจำตำแหน่งงาน ขาดการประสานงานที่ต่อเนื่องเป็นเหตุให้กลุ่มมีคนทำงานน้อย และขาดความรู้ความเข้าใจในแง่การบริหารงานเชิงธุรกิจ ปัญหาด้านการตลาดพบว่า กลุ่มไม่มีตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ไม่มีเอกลักษณ์ การตั้งราคาสินค้าไม่เหมาะสม กลุ่มมีช่องทางการจัดจำหน่ายน้อย และการขนส่งมีต้นทุนสูง ปัญหาด้านการสื่อสารการตลาดพบว่า ไม่มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์และไม่มีสื่อในการประชาสัมพันธ์ ปัญหาด้านการผลิตพบว่า ยอดในการสั่งซื้อไม่สม่ำเสมอและไม่ต่อเนื่องตลอดทั้งปี ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น มีการเก็บสำรองวัตถุดิบจำนวนมาก อุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิตไม่เพียงพอชำรุดบ่อยและไม่ทันสมัย ทักษะในการตัดเย็บของสมาชิกไม่เท่ากัน เกิดความผิดพลาดในกระบวนการผลิตบ่อย กลุ่มไม่มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ และสถานที่คับแคบ ปัญหาด้านการเงินบัญชีพบว่า เงินทุนหมุนเวียนไม่เพียงพอ ไม่มีระบบบัญชี การบันทึกรายการไม่สม่ำเสมอ กลุ่มไม่ทราบต้นทุนที่ชัดเจน ไม่มีระบบการบริหารสินค้าคงคลัง และเกิดหนี้เสีย ในส่วนของความต้องการของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีความต้องการความรู้และเทคนิคในการบริหารจัดการกลุ่ม ต้องการความรู้ทางการตลาด การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และการพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่าย ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ทันสมัย ต้องการเงินทุนหมุนเวียนและการคำนวณต้นทุนที่ชัดเจน และต้องการสื่อประชาสัมพันธ์

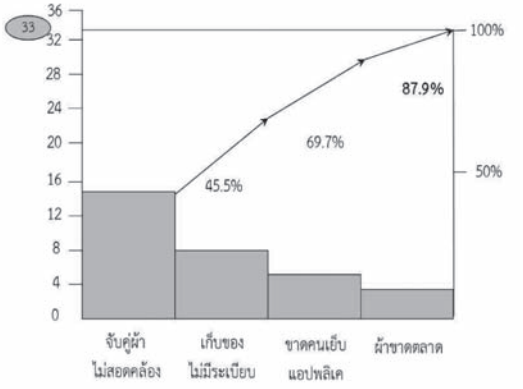
ทั้งนี้ทางกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง มีศักยภาพในการพัฒนาด้านการบริหารจัดการ กล่าวคือ กลุ่มให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ มีคณะกรรมการในการดำเนินงานของกลุ่ม มีการกำหนดกฎระเบียบสำหรับสมาชิก สมาชิกมีความเชื่อมั่นต่อผู้นำสูง และกลุ่มมีความสามัคคี มีความเข้มแข็ง มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี ทางด้านการผลิต พบว่า ประธานกลุ่มและสมาชิกมีพื้นฐานในการตัดเย็บที่ดี มีความตั้งใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกลุ่มได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ทางด้านการตลาด พบว่า กลุ่มมีความสามารถในการผลิตสินค้าตามคำสั่งซื้อ กลุ่มมีช่องทางการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางและเครือข่ายกลุ่มโอทอป (OTOP) ดอยสะเก็ด ทางด้านการเงิน พบว่า ได้รับการสนับสนุนเงินทุนและอุปกรณ์จากหน่วยงานต่าง ๆ และมีความสามารถในการจ่ายเงินการปันผลให้แก่สมาชิก

จากศักยภาพ ความต้องการ และปัญหา ของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงทางทีมวิจัยจึงได้ดำเนินการจัดกิจกรรมในการเสริมสร้างศักยภาพ และแนวทางในการแก้ไขปัญหา เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่ม โดยอาศัยแนวทางการจัดการความรู้และการวิจัยแบบมีส่วนร่วม เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการในเชิงธุรกิจของกลุ่ม ดังนี้

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ทางทีมวิจัยได้ออกแบบโดยเน้นการจัดการความรู้ในส่วนของเครื่องมือ คน และกระบวนการ ในการพัฒนาการบริหารจัดการกลุ่ม 3 ด้าน คือ การพัฒนาทัศนคติ การพัฒนาความรู้ และการพัฒนาทักษะ เพื่อให้กลุ่มได้มีความรู้ทางด้านธุรกิจและมีความเข้าใจถึงความสำคัญของการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม โดยมีรายละเอียด ดังนี้ **การพัฒนาทัศนคติ** ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ด้วยกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ เพื่อให้กลุ่มเกิดความสามัคคีและเพิ่มความเหนียวแน่นของสมาชิกในกลุ่ม เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกันและเสริมความรู้ในการทำงานเป็นทีม ก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีในการทำงานร่วมกัน เกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ เกิดความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน เกิดการยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถค้นหาเป้าหมายในการทำงานร่วมกันได้ **การพัฒนาความรู้** ด้วยการอบรมและเสริมความรู้ในเรื่องของรูปแบบโครงสร้างการบริหารงานและฝึกปฏิบัติในเรื่องการจัดทำใบพรรณนาลักษณะงาน เพื่อให้เห็นถึงบทบาทหน้าที่และมีความเข้าใจถึงความสำคัญของการจัดโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน ผลจากการพัฒนาทัศนคติและความรู้ ทำให้กลุ่มสามารถกำหนดตำแหน่งงานที่สำคัญและความเชื่อมโยงเป็นโครงสร้างการบริหารประกอบด้วย ประธานกลุ่ม รองประธานกลุ่ม เลขานุการ เหรัญญิก ฝ่ายการตลาด และที่ปรึกษากลุ่มการตลาด จนเป้าหมายในการพัฒนาทางด้านการผลิตและการตลาดของกลุ่ม **การพัฒนาทักษะ** เน้นการพัฒนาโดยให้กลุ่มได้มีโอกาสในการประชุมกลุ่มย่อยให้มากขึ้น เป็นการฝึกทักษะให้กับสมาชิกในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การปรึกษาหารือภายในกลุ่ม และการวางแผนในการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้สมาชิกเกิดความรู้สึกว่าการประชุมกลุ่มย่อยเป็นเรื่องปกติธรรมดาที่ต้องเกิดขึ้นเป็นประจำและคุ้นเคยกับรูปแบบในการประชุมกลุ่มย่อย โดยมีประเด็นให้ทางกลุ่มได้ฝึกฝน เช่น ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่พบในการขายสินค้า การลดความเสี่ยงในเรื่องของการมีสินค้าเหลือ การคิดคำนวณต้นทุนและราคาขายสินค้า การปรึกษาหารือเรื่องรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การจัดหาช่องทางการจัดจำหน่ายเพิ่มเติมจากที่มีอยู่ การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการกลุ่ม การจัดสถานที่การผลิต การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ และการจัดหาสถานที่ทำการใหม่ เป็นต้น







การพัฒนารูปแบบการจัดการการผลิตกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ทางทีมวิจัยได้ออกแบบโดยเน้นการจัดการความรู้ในส่วนของเครื่องมือ เทคโนโลยี และกระบวนการ ซึ่งทีมวิจัยได้ออกแบบในการพัฒนาการจัดการการผลิตใน 4 ส่วน ได้แก่ **การพัฒนาปัจจัยนำเข้า** ได้มีการนำเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เช่น จักรเย็บผ้าคอมพิวเตอร์ เครื่องตัดผ้า และบล็อกเหล็กตัดพื้นหนังรองเท้าเป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพ เพื่อสร้างจุดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์ เช่น ผ้าลายญี่ปุ่น ไยโพลีเอสเตอร์อัดแน่นและแผ่นยางพื้นรองเท้าที่หนาคงทน มีลายยึดเกาะ ตลอดจนการปรับสภาพโรงเรือนและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เป็นไปตามกระบวนการผลิต **การพัฒนากระบวนการผลิต** ได้จัดเสริมความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการบริหารการผลิต การอบรมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการออกแบบและตัดเย็บผลิตภัณฑ์จากผ้า การศึกษาและปรับปรุงขั้นตอนการไหลของงาน การควบคุมวัตถุดิบและสินค้าคงเหลือ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเพื่อให้สามารถกำหนดค่าตอบแทนได้เหมาะสมตามความยากง่ายและระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ **การพัฒนาการควบคุม** โดยนำระบบควบคุมคุณภาพ (Quality Control circle : Q.C. Circle) และวงจรเดมมิ่งมาประยุกต์ใช้ จากการศึกษาพบว่าหากต้องการเพิ่มความพึงพอใจในคุณภาพการผลิตของสมาชิกให้ดีขึ้นมากกว่าร้อยละ 85 จะต้องปรับปรุงในเรื่องการจับคู่สีผ้าให้สอดคล้อง การจัดเก็บวัตถุดิบให้เป็นระเบียบและการเพิ่มทักษะการเย็บแบบแอปพลิเคให้กับสมาชิก หลังจากปรับปรุงคุณภาพการผลิตแล้วกลุ่มได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานคือ “ตัดผ้าตามขนาด ฝีเย็บสม่ำเสมอ ไม่มีเศษด้ายรกรุงรัง และเลือกผ้าตกแต่งที่มีโทนสีเดียวกับผ้าพื้น”



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากกระบวนการในการจัดการความรู้และการมีส่วนร่วมของสมาชิก กลุ่มสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบได้แก่ รองเท้าใส่ในบ้านผ้ารังผึ้ง รองเท้าใส่ในบ้านผ้าญี่ปุ่น หมอนอิงลายแอปพลิเค กระเป๋าผ้าผูกโบว์ข้าง กระเป๋าใส่คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

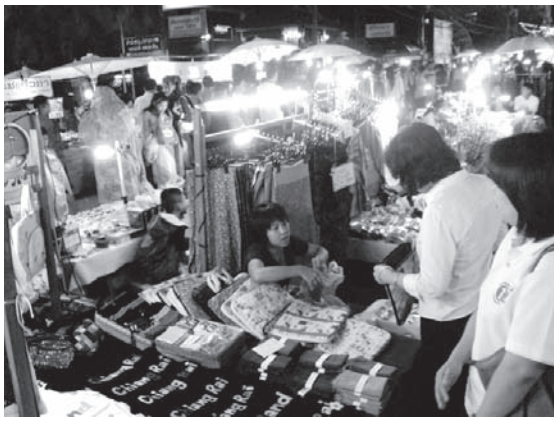
การพัฒนารูปแบบการจัดการทางการเงินบัญชีกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ทางทีมวิจัยได้ออกแบบโดยเน้นการจัดการความรู้ในส่วนของเครื่องมือ คน และกระบวนการ ซึ่งทีมวิจัยได้ออกแบบในการพัฒนารูปแบบการจัดการทางการเงินบัญชี โดยปรับเปลี่ยนรูปแบบจากระบบบัญชีเดี่ยวและมีสมุดเงินสดรับ-จ่าย เป็นระบบบัญชีอย่างง่ายและมีระบบการบริหารทางการเงินใน 3 ส่วน คือ **สมุดบัญชี** ประกอบด้วยสมุดบัญชี 6 เล่ม อันเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางบัญชี ได้แก่ สมุดบัญชีเงินสด สมุดบัญชีคุมวัตถุดิบ สมุดบัญชีคุมต้นทุนสินค้า สมุดบัญชีคุมสินค้าคงคลัง สมุดบัญชีค่าไฟฟ้า และสมุดทะเบียนสินทรัพย์ **ระบบบัญชี** ได้มีการให้ความรู้ในเรื่องระบบบัญชีและให้มีกระบวนการในการลงบันทึกรายการ



ทางบัญชี ประกอบด้วย ระบบรายรับ ระบบรายจ่าย ระบบต้นทุนสินค้า ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง ระบบคำนวณค่าไฟฟ้า ระบบทะเบียนสินทรัพย์ รวมทั้งการควบคุมภายใน **ระบบการเงิน** ได้มีการให้ความรู้และการสร้างความเข้าใจในเรื่องของการจัดสรรเงินทุน การบริหารสภาพคล่อง การบริหารจัดการหนี้สินและแหล่งเงินทุน และการจัดสรรผลตอบแทน

การพัฒนารูปแบบการจัดการการตลาด ทางทีมวิจัยได้ออกแบบโดยเน้นการจัดการความรู้ในส่วนของเครื่องมือ คน และกระบวนการ โดยทีมวิจัยได้ออกแบบในการพัฒนารูปแบบการจัดการการตลาด ใน 3 ส่วน ได้แก่ **การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด** พบว่า *สภาพการแข่งขัน*ในปัจจุบันมีการแข่งขันสูง เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ลงทุนไม่มาก การผลิตไม่ซับซ้อน และง่ายต่อการเลียนแบบ มีผู้จำหน่ายมากรายในทุกกลุ่มตลาด ไม่ว่าจะเป็นตลาดบนที่มีการวางจำหน่ายบนห้างสรรพสินค้า ตลาดระดับกลางถึงล่างตามงานแสดงสินค้าต่าง ๆ และงานถนนคนเดินในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่นำมาจำหน่ายส่วนใหญ่ใช้กลยุทธ์ในการลดราคาเป็นหลักเพื่อดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภค นอกจากนี้ยังมี*คู่แข่งรายใหม่*ที่มีศักยภาพ อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ตัดเย็บจะมีข้อจำกัดในเรื่องของความประณีตและฝีมือการตัดเย็บ รวมทั้งการออกแบบที่ทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ดังนั้นกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงจึงต้องมีการพัฒนาฝีมือและการออกแบบให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อทำให้ศักยภาพของกลุ่มสูงกว่าคู่แข่งขันอยู่เสมอ กลุ่มจึงจะสามารถอยู่รอดได้ ในส่วนของ*อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อ* พบว่า ในแต่ละกลุ่มเป้าหมายมีอำนาจต่อรองแตกต่างกัน คือ กลุ่มตลาดงานแสดงสินค้าลูกค้าจะมีอำนาจต่อรองอยู่ในระดับสูง เนื่องจากในงานสินค้าจะมีคู่แข่งเป็นจำนวนมากที่มีสินค้าในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กลุ่มตลาดระดับบนที่มีการจัดจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ลูกค้าจะมีอำนาจต่อรองต่ำ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเป็นงานฝีมือที่มีความละเอียดกว่าสินค้าทางอุตสาหกรรมและรูปแบบการขายให้ห้างสรรพสินค้าจะมีการกำหนดราคาที่แน่นอน หากมีการลดราคาก็จะกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าจะลดกี่เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มพ่อค้าคนกลางมีอำนาจต่อรองในระดับปานกลาง เนื่องจากการสั่งซื้อสินค้าจำนวนมากและมีการสั่งสินค้าแบบเดิมในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ทำให้เงื่อนไขการชำระและการตกลงราคาสินค้าระหว่างกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงกับพ่อค้าคนกลางไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก *อำนาจการต่อรองของผู้ขาย*มีสูง เนื่องจากวัตถุดิบบางอย่างเป็นวัตถุดิบที่หายาก เช่น ผ้าลายญี่ปุ่นและแผ่นใยโพลีเอสเตอร์ รวมทั้งในส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือในการตัดเย็บเนื่องจากมีผู้ขายจำนวนน้อย *สินค้าทดแทน* พบว่า สินค้าทดแทนมีหลากหลาย เช่น ผลิตภัณฑ์ผ้าจากโรงงาน ผลิตภัณฑ์ผ้าจากกลุ่มอาชีพอื่นที่เป็นงานฝีมือ และผลิตภัณฑ์จากผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวด้านการตัดเย็บ เป็นต้น **การกำหนด STP (Segment, Target และ Positioning)** เพื่อเป็นแนวทางในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดของกลุ่ม ดังนี้ *การแบ่งส่วนตลาด (Segment)* ออกได้ 9 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเพศชาย เพศหญิง กลุ่มเด็ก กลุ่มนักเรียนนักศึกษา กลุ่มคนทำงาน กลุ่มคนสูงอายุ กลุ่มอาชีพแม่บ้าน กลุ่มนักธุรกิจ และกลุ่มนักท่องเที่ยว *กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Market)* เป้าหมายหลัก คือ ผู้ที่นิยมผลิตภัณฑ์ตัดเย็บที่มีคุณภาพผลิตจากวัสดุที่มีคุณภาพ มีความทันสมัย และเป็นสินค้าที่ทำด้วยมือ ได้แก่ กลุ่มผู้หญิงที่เป็นแม่บ้าน กลุ่มผู้หญิงที่เป็นแม่บ้านและอยู่ในวัยทำงาน กลุ่มแม่บ้านและมีรายได้ และกลุ่มนักท่องเที่ยวหรือนักธุรกิจ และเป้าหมายรองได้แก่ กลุ่มนักเรียนนักศึกษาและกลุ่มผู้ชายวัยกลางคน เป็นต้น *การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)* กลุ่มกำหนดตำแหน่ง “คุณภาพและรูปแบบที่เหนือกว่าคู่แข่ง” เพื่อให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สนองความต้องการของลูกค้าและตรงกลุ่มเป้าหมาย **และกลยุทธ์ทางการตลาด** *กลยุทธ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์* ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย การพัฒนาตราสินค้า และการสร้างความแตกต่างในตัวผลิตภัณฑ์

ระหว่างผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์งานฝีมือ ที่มีความประณีตและเป็นการทำด้วยมือ (Handmade) เพื่อให้เกิดความภักดีต่อตราสินค้า (Brand Loyalty) จนสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ *กลยุทธ์เกี่ยวกับราคา* ตั้งราคาโดยการบวกเพิ่มจากต้นทุน (Mark up) เป็นหลัก โดยพิจารณาราคาให้ใกล้เคียงกับคู่แข่งในสินค้าประเภทงานฝีมือ เน้นถึงความมีเอกลักษณ์ในผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง โดยเฉพาะในเรื่องของการออกแบบ การตั้งราคาให้สูงกว่าคู่แข่งประเภทอุตสาหกรรม เพื่อรักษาภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนถึงคุณภาพ การให้ส่วนลดเงินสดตามฤดูกาล และการให้เครดิตทางการค้า เป็นต้น *กลยุทธ์เกี่ยวกับช่องทางการจัดจำหน่าย* กลุ่มมีการวางแผนในการพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่าย ได้แก่ ช่องทางการจัดจำหน่ายทางตรง (Direct channel) คือ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง ลูกค้าสามารถเลือกซื้อได้โดยตรง ซึ่งทางกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง มีการวางแผนไว้ 4 ช่องทาง ได้แก่ ช่องทางศูนย์จำหน่ายและสาธิต ซึ่งตั้งอยู่ ณ ที่ทำการผลิตของกลุ่ม ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์โอทอปดอยสะเก็ด ตั้งอยู่ในบริเวณที่ว่าการอำเภอดอยสะเก็ด บูทจำหน่ายสินค้าในห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า เชียงใหม่ แอร์พอร์ต และงานแสดงสินค้า เช่น ถนนคนเดินจังหวัดเชียงราย ถนนคนเดินเชียงใหม่ ถนนคนเดินสันกำแพง งานสะป๊ะของดีดอยสะเก็ด เป็นต้น ช่องทางการจัดจำหน่ายทางอ้อม คือ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตัดเย็บจากกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ผ่านคนกลาง 1 ระดับ (Indirect channel) เพื่อกระจายสินค้าไปสู่ผู้บริโภค ได้แก่ พ่อค้าปลีกในตลาดวโรรส และในจังหวัดนครปฐม เป็นต้น และช่องทางการจัดจำหน่ายในต่างประเทศ เป็นการวางแผนของทางกลุ่มโดยอาศัยช่องทางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าและงานแสดงสินค้าต่าง ๆ ผ่านกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่นิยมมาเดินชมผลิตภัณฑ์ *กลยุทธ์เกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาด* เน้นในเรื่องของการให้ข้อมูลและการอธิบายให้ลูกค้าเข้าใจถึงเรื่องราวในกระบวนการผลิตและกรรมวิธีการตัดเย็บ โดยมีแนวทางในการส่งเสริมการตลาด ได้แก่ การโฆษณาด้วยการใช้แผ่นพับและนามบัตร การประชาสัมพันธ์ ด้วยวีดิทัศน์เพื่อนำเสนอการดำเนินงานของกลุ่ม การให้ส่วนลดปริมาณไปยังพ่อค้าคนกลาง การให้ของแถมเป็นของที่ระลึก สำหรับลูกค้าทั่วไป การใช้พนักงานขายตามจุดจัดแสดงสินค้า และการร่วมงานแสดงสินค้าต่าง ๆ กับหน่วยงานทางราชการ เป็นต้น



การพัฒนารูปแบบการสื่อสารการตลาดของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ทางทีมวิจัยได้ออกแบบโดยเน้นการจัดการความรู้ในส่วนของเทคโนโลยีและกระบวนการ โดยทีมวิจัยได้มีการพัฒนาสื่อทางการตลาดของกลุ่ม โดยมีการพิจารณาถึง การสื่อข้อมูลที่ต้องการไปสู่ผู้บริโภคผ่านสื่อต่าง ๆ ได้แก่ การบรรจุหีบห่อ ฉลากผลิตภัณฑ์ นามบัตร แผ่นพับ สมุดนำเสนอรายการสินค้า วีดิทัศน์ และป้ายโฆษณา ให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายและกลยุทธ์ทางการตลาด



สรุปผลการศึกษา

กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันในชุมชนและส่วนใหญ่เป็นเครือญาติกัน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีอาชีพหลักในการทำนา และมีอาชีพเสริมหลังฤดูการเก็บเกี่ยว ผู้นำและสมาชิกของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงเป็นสตรีทั้งหมด กลุ่มก่อตั้งมาตั้งแต่ปี 2547 มีการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไป จากการศึกษาพบว่า มีปัญหาด้านการบริหารจัดการของกลุ่มที่การรวมตัวของสมาชิกยังไม่เหนียวแน่นเท่าที่ควรและขาดความรู้ความเข้าใจในแง่การบริหารงานเชิงธุรกิจ ปัญหาด้านการตลาดพบว่า กลุ่มไม่มีตราสินค้า บรรจุภัณฑ์ไม่มีเอกลักษณ์ การตั้งราคาสินค้าไม่เหมาะสม กลุ่มมีช่องทางการจัดจำหน่ายน้อย และไม่มีแผนการตลาด ปัญหาด้านการสื่อสารการตลาดพบว่า ไม่มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์และไม่มีสื่อในการประชาสัมพันธ์ ปัญหาด้านการผลิตพบว่า ยอดในการสั่งซื้อไม่สม่ำเสมอ มีต้นทุนการผลิตสูง และไม่มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ปัญหาด้านการเงินบัญชีพบว่า ไม่มีระบบบัญชี การบันทึกรายการไม่สม่ำเสมอ และกลุ่มไม่ทราบต้นทุนที่ชัดเจน ในส่วนของความต้องการของกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงมีความต้องการความรู้และเทคนิคในการบริหารจัดการกลุ่ม ความรู้ทางการตลาด การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่าย การพัฒนาผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ทันสมัย ต้องการเงินทุนหมุนเวียนและการคำนวณต้นทุนที่ชัดเจน และต้องการสื่อประชาสัมพันธ์

การพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ทีมวิจัยได้บูรณาการหน้าที่ทางด้านธุรกิจที่สำคัญ 5 ด้าน ได้แก่ การบริหารจัดการ การผลิต การตลาด การเงินบัญชี และการสื่อสารการตลาด โดยอาศัยเครื่องมือการจัดการความรู้ ในการพัฒนาธุรกิจชุมชน **ผลการพัฒนาในด้านการบริหารจัดการ** พบว่าสมาชิกกลุ่มมีทัศนคติที่ดีในการรวมกลุ่ม มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะที่ดีขึ้น การบริหารงานเชิงธุรกิจ เห็นได้จากกลุ่มมีการพัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการอย่างเป็นรูปธรรม มีคำบรรยายลักษณะงาน และกลุ่มมีความสามัคคีเพิ่มขึ้นโดยพัฒนากลุ่มให้เป็นศูนย์เรียนรู้กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง **ผลการพัฒนาด้านการผลิต** พบว่ากลุ่มได้มีการนำเทคโนโลยีและอุปกรณ์มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น จักรคอมพิวเตอร์ มีการพัฒนากระบวนการในการควบคุมการผลิตโดยนำระบบการควบคุมคุณภาพมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาในการผลิต และสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อย่างน้อย 5 ผลิตภัณฑ์ **ผลการพัฒนาด้านการเงินบัญชี** พบว่ากลุ่มมีการลงรายการทางบัญชี และมีการแยกต้นทุนการผลิตที่ชัดเจนขึ้น เช่น การแยกมิเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งการคำนวณต้นทุนที่ชัดเจนขึ้น **ผลการพัฒนาทางด้านการตลาด** พบว่ากลุ่มมีแผนการตลาดที่ชัดเจน มีตราสินค้า มีการนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกขาย มีการพัฒนาช่องทางการตลาดใหม่ เช่น การขายที่ถนนคนเดินจังหวัดเชียงราย และมียอดขายที่สูงขึ้นในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ **และผลการพัฒนาการสื่อสารการตลาด** พบว่ากลุ่มมีสื่อการตลาดที่ครอบคลุมมากขึ้นในการนำเสนอผลิตภัณฑ์และการสร้างความน่าเชื่อถือให้แก่ตัวสินค้าของกลุ่ม เช่น การบรรจุหีบห่อ ฉลากผลิตภัณฑ์ แผ่นพับ และป้ายโฆษณาผลิตภัณฑ์

การอภิปรายผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่เน้นการพัฒนาธุรกิจชุมชน เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชนจากการวิจัยแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัยกับชุมชน ทำให้ทราบปัญหาที่ชัดเจนและสามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนได้อย่างตรงประเด็น อันนำไปสู่ความยั่งยืนในการประกอบธุรกิจชุมชน มีประเด็นที่น่าอภิปรายเกี่ยวกับการพัฒนาธุรกิจชุมชน ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ความรู้ คือ สิ่งที่สำคัญที่ชุมชนยังขาดอยู่มาก โดยเฉพาะทางด้านการบริหารจัดการในหน้าที่ต่าง ๆ ทางธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นด้านการจัดการ การผลิต การตลาด และการเงินบัญชี ดังนั้นการนำความรู้จากภายนอกในเรื่องดังกล่าวเพื่อให้ชุมชนได้เกิดการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ตลอดจนการประยุกต์ความรู้นั้นให้เข้ากับความรู้เดิมของชุมชนในเรื่องของการจัดการที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนทัศนคติทั้งของกลุ่มและของสมาชิก การสร้างความเข้าใจถึงบทบาทการมีส่วนร่วมและวิธีการในการมีส่วนร่วม เพื่อให้กลุ่มเกิดความสามัคคีกลายเป็นพลังในการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ทำให้สมาชิกมีความกระตือรือร้นในการเข้ามามีส่วนร่วมกับกลุ่มมากขึ้น เช่น การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ และการเสริมความรู้ทางธุรกิจแก่สมาชิก เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ อภิชัย พันธเสน และปัทมาวดี โพชนุกูล ซูซูกิ (2546) ที่ว่า ความอยู่รอดของธุรกิจขึ้นอยู่กับความสามารถในการบริหารจัดการสมาชิก จึงเป็นที่มาของการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการในลักษณะของศูนย์การเรียนรู้กลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงขึ้นมา เพื่อเป็นช่องทางในการจัดการความรู้ที่มีอยู่และนำความรู้ใหม่เข้าสู่ชุมชน

2. ความเข้าใจ คือ แรงผลักดันในการขับเคลื่อนธุรกิจชุมชน กล่าวคือ เมื่อชุมชนเข้าใจถึงวิธีการในการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมและเข้าใจหลักการทางธุรกิจ จะสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่ม ได้แก่ *การจัดกิจกรรมที่สร้างการมีส่วนร่วมของสมาชิก* เช่น การประชุมกลุ่ม เป็นต้น *การพัฒนากระบวนการในการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ* เช่น การปรับปรุงขั้นตอนการไหลของงาน การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการผลิต การควบคุมการผลิต และการวิเคราะห์ต้นทุน เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ อภิชัย พันธเสน และปัทมาวดี โพชนุกูล ซูซูกิ (2546) ที่ว่า ความอยู่รอดของธุรกิจขึ้นอยู่กับความสามารถในการเลือกสินค้าที่ผลิตและการวางแผนการผลิต *การให้ความสำคัญกับการบันทึกรายการทางการเงิน* เช่น การลงบันทึกรายการอย่างสม่ำเสมอและการแบ่งระบบบัญชีที่ชัดเจน เป็นต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยมงคล เตียวกุล (2545) ที่พัฒนาระบบบัญชีการเงินที่เหมาะสมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ตำบลไว้ 7 ระบบ ได้แก่ การรับเงินสนับสนุน การซื้อวัตถุดิบและวัสดุอุปกรณ์ การจ่ายวัตถุดิบและวัสดุอุปกรณ์ การยืมเงินทดรองจ่ายและจ่ายเงินยืม การรับผลิตภัณฑ์ การจัดจำหน่ายและการรับชำระเงิน และ*การวางแผนทางการตลาด* เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และการแสวงหาตลาดใหม่ เป็นต้น ซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนให้ธุรกิจชุมชนอยู่รอด สอดคล้องกับการศึกษาของ เรวัตร ธรรมาอภิรมย์ และคณะ (2546) ที่ว่า กลยุทธ์ทางการตลาดของกลุ่มผู้ผลิตในจังหวัดอ่างทองควรมีการใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่หลากหลาย

3. ความกล้า คือ หนทางที่จะอยู่รอด กล่าวคือ ความกล้าที่จะเสี่ยงของกลุ่มที่จะทำให้พบโอกาสใหม่ ๆ ทางธุรกิจ ได้แก่ *ความกล้าในการปรับปรุงกระบวนการการผลิต*ที่ต้องมีการลงทุนในอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น จักรเย็บผ้าคอมพิวเตอร์ เครื่องตัดผ้า และบล็อกเหล็กตัดพื้นรองเท้า เป็นต้น เพื่อให้สินค้ามีคุณภาพเพิ่มขึ้นในขณะที่ต้นทุนโดยรวมลดลง *ความกล้าในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่*เพื่อค้นหาความต้องการของลูกค้าที่ซ้อนเร้นอยู่ ซึ่งทางกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดงได้สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ออกมาอย่างน้อย 5 รูปแบบ ตลอดจนมีการพัฒนาทักษะในการออกแบบและการตัดเย็บผลิตภัณฑ์ของกลุ่มให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด สอดคล้องกับการศึกษาของ สุธีลักษณ์ ไกรสุวรรณ (2551) ที่ว่ากลุ่มทอผ้าฝ้ายย้อมครามบ้านหนองหอย ควรได้รับการส่งเสริม การฝึกอบรม เพื่อเพิ่มทักษะการออกแบบและตัดเย็บผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มอย่างต่อเนื่อง และ*ความกล้าในการทดลองช่องทางการตลาดใหม่* โดยนำสินค้าไปจำหน่ายในสถานที่ใหม่ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ เช่น ที่จังหวัดเชียงราย เพื่อให้เกิดช่องทางการตลาดใหม่ของกลุ่ม เป็นต้น

4. ความตั้งใจจริงของผู้นำและสมาชิกกลุ่ม คือ ความยั่งยืน เป็นการให้ความสำคัญในส่วนของคนและกระบวนการ กล่าวคือ ผู้นำและสมาชิกกลุ่มจะต้องมีความตั้งใจในการนำพากลุ่มให้เกิดความอยู่รอดร่วมกัน ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจเป้าหมายที่ตรงกัน จากการประชุมกลุ่มอย่างต่อเนื่อง ที่เปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการและวิธีการในการทำงานร่วมกัน เช่น กฎ ระเบียบ และโครงสร้างของกลุ่มที่ชัดเจน หากมีการปรับปรุง กฎและระเบียบ ก็ต้องมีการปรึกษาหารือ มีการประชุมร่วมกันอย่างเป็นทางการ

เพื่อแสดงถึงความโปร่งใสและเป็นที่พึงพอใจของทุกฝ่าย นอกจากนี้ทั้งสองฝ่ายต้องแสดงพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความไว้วางใจระหว่างกัน เช่น ผู้นำกลุ่มต้องรักษาพฤติกรรมในการทำงานที่ดีให้คงอยู่อย่างต่อเนื่อง การให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเป็นหลัก การบันทึกบัญชีอย่างสม่ำเสมอ และการสร้างผลงานให้เป็นที่ประจักษ์ ด้วยการส่งผลิตภัณฑ์ประกวด เพื่อแสดงศักยภาพทางด้านการพัฒนาการผลิตและการออกแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม

เอกสารอ้างอิง

กตัญญู หิรัญสมบูรณ์. (2545). **การบริหารอุตสาหกรรม.** (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับบลิเคชั่น.

กรมการพัฒนาชุมชน. (2541). **เศรษฐกิจชุมชนพึ่งตนเอง แนวความคิดและยุทธศาสตร์.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทรงสิทธิวรรณ.

กระทรวงมหาดไทย. กรมการปกครอง. (2541). **ยุทธศาสตร์การพึ่งตนเองและเศรษฐกิจชุมชน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่นกรมการปกครอง.

คอตเลอร์, ฟิลลิป. (2545). **หลักการตลาด** (แปลจาก Principle of Marketing โดย วารุณี ตันติวงศ์วาณิช, นิภา นิรุตติกุล, สุนทรี เหล่าพัดจัน, พรพรหม พรหมเพศ, นิตยา งานแดน และจุฑามาศ ทวีไพบูลย์วงษ์). กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

จำลักษณ์ ขุนพลแก้ว, ศุภชัย อาชีวระงับโรค, นพเก้า ศิริพลไพบูลย์, กมลทิพย์ สินอ่ำ และวรินธร เจนวิกัย. (2548). **หลักการเพิ่มผลผลิต.** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ประชาชน.

จุลศักดิ์ ชาญณรงค์. (2546). **การศึกษาโครงสร้างองค์กรธุรกิจชุมชน: กรณีศึกษากลุ่มแม่บ้านผลิตภัณฑ์กล้วย จังหวัดนนทบุรี.** กรุงเทพฯ : ทบวงมหาวิทยาลัย.

เฉลียว บุรีภักดี. (บก.) (2545). **การวิจัยชุมชน.** กรุงเทพฯ : เอส.อาร์.พริ้นติ้ง แมสโปร-ดักส์.

ชัยมงคล เตียวกุล. (2545). **ระบบบัญชีการเงินที่เหมาะสมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ตำบล: กรณีศึกษาตำบลป่าบง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่**. การค้นคว้าอิสระ ปริญญาบัญชีมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณรงค์ เพ็ชรประเสริฐ. (2542). **ธุรกิจชุมชน: เส้นทางที่เป็นไปได้.** กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ณรงค์ เพ็ชรประเสริฐ และพิทยา ว่องกุล. (บก.) (2545). **วิสาหกิจชุมชน กลไกเศรษฐกิจฐานราก.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เอดิสันเพรสโปรดักส์.

ดิเรก สาระวดี. (2540). **ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาธุรกิจชุมชน.** ขอนแก่น : สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เดชวิทย์ นิลวรรณ. (2549). **การบริหารทรัพยากรมนุษย์** (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่ : ธนุชพริ้นติ้ง.

_____. (2548). **ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ** (พิมพ์ครั้งที่ 3). เชียงใหม่ : ธนุชพริ้นติ้ง.

ทวีศักดิ์ นพเกษร. (2541). **วิกฤติสังคมไทย 2540 กับการเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อาสารักษาดินแดง กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย.

น้ำทิพย์ วิภาวิน. (2547). **การจัดการความรู้กับคลังความรู้ : Knowledge Management and Knowledge Center.** กรุงเทพฯ : เอสอาร์ พริ้นติ้ง แมสโปรดักส์.

ปาริชาติ วลัยเสถียร, จิตติ มงคลชัยอรัญญา และโกวิทย์ พวงงาม. (2540). **นโยบายและมาตรการในการส่งเสริมธุรกิจชุมชน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โอส.เอส.พริ้นติ้ง.

เรวัตร ธรรมาอภิรมย์. (2546). **สถานการณ์ด้านการผลิต การตลาด โอกาสทางการตลาด และกลยุทธ์ทางการตลาดของสินค้าศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านภายใต้โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ : กรณีศึกษาดอกไม้ประดิษฐ์ จังหวัดนครราชสีมาและอ่างทอง.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักมาตรฐานการศึกษา. (2545). **การจัดการธุรกิจชุมชน.** กรุงเทพฯ : สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ.

สุธีลักษณ์ ไกรสุวรรณ. (2551). **การพัฒนาลวดลายและรูปแบบผลิตภัณฑ์ผ้ามัดย้อมและผ้าฝ้ายย้อมคราม.** โครงการพัฒนาคุณภาพและการบรรจุภัณฑ์ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ทั่วประเทศ ประจำปี 2551. โครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์-ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.

อภิชัย พันธเสน และปัทมาวดี โพชนุกูล ซูซูกิ. (2546). **การประเมินปัญหาและความต้องการของธุรกิจชุมชน .** กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

อภิชัย พันธเสน, สรวิชญ์ เปรมชื่น และพิเชษฐ์ เกียรติเดชปัญญา. (2546). **การประยุกต์พระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม.** กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อำนวย ภูวนา. (2540). **กระบวนการบริหารการผลิตหัตถกรรมทอผ้า : ศึกษาเฉพาะกรณีบ้านหนองเขื่อนช้าง ตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บทปริทัศน์

.....

การจัดการความรู้เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

รองศาสตร์จารย์ ดร.อาวรณ์ โอภาสพัฒนกิจ
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและส่งเสริมเผยแพร่การเกษตร
สาขาวิชาส่งเสริมและเผยแพร่การเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การพัฒนาธุรกิจชุมชนของกลุ่มสตรีในชนบท สามารถทำได้หลายแนวทาง ทั้งการริเริ่มโดยผู้นำและกลุ่มสตรีเองโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการริเริ่มโดยผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก ในอดีตสตรีชนบทมักได้รับการชักชวน แนะนำ รวมทั้งการสนับสนุนด้านงบประมาณและอุปกรณ์จากหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่น ผ่าน “นักพัฒนา” ขององค์กร เช่น เจ้าหน้าที่เคหกิจเกษตร เกษตรตำบล พัฒนากรตำบล ครู กศน. ในการสร้างอาชีพเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ ทำนองเดียวกันนักวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาในท้องถิ่น มักได้รับเชิญในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ มีบทบาทในการให้ความรู้แก่สตรีชนบท กระบวนการพัฒนาลักษณะนี้ ขาดความต่อเนื่องและยั่งยืน เนื่องจากเป็นไปตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน ซึ่งเปลี่ยนไปตามความสนใจของผู้มีอำนาจตัดสินใจ ระดับกระทรวงและกรม

แนวทางการพัฒนาชนบท ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 เป็นต้นมา เริ่มเปลี่ยนไป โดยเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา มีการกระจายอำนาจไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่ง “นักพัฒนา” และ “นักวิชาการ” ต้องปรับตัวและปรับกระบวนการพัฒนาเพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของชาวบ้านในชนบท ให้เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาให้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

มีนักวิชาการจำนวนมากที่เริ่มสนใจงานพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น โดยได้ประยุกต์แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) และแนวคิดการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม (Participatory development) ในการพัฒนาธุรกิจชุมชน โดยได้ปรับใช้ “วิธีวิทยา” (methodology) ใหม่ ๆ ที่เอื้อต่อการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม เช่น งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น (Community-based research) และการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory knowledge management)

ในทางทฤษฎี การจัดการความรู้ เกี่ยวข้องกับกลุ่มคน ทั้งคนที่มีความรู้ฝังลึก และคนที่มีความรู้ชัดแจ้ง และต้องการใช้ความรู้ในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาที่เผชิญอยู่ ทั้งนี้ ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช ผู้บุกเบิกงานการจัดการความรู้ในสังคมไทย มีทัศนะว่า การจัดการความรู้คือเครื่องมือเพื่อการบรรลุเป้าหมายอย่างน้อย 4 ประการไปพร้อม ๆ กัน ได้แก่ 1) บรรลุเป้าหมายของงาน 2) บรรลุเป้าหมายการพัฒนาคน 3) บรรลุเป้าหมายการพัฒนาองค์กรไปเป็นองค์กรเรียนรู้ และ 4) บรรลุความเป็นชุมชน เป็นหมู่คณะ ความเอื้ออาทรระหว่างกัน ในกรณีของการจัดการความรู้

เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง ตำบลสง่าบ้าน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นความพยายามของนักวิชาการมหาวิทยาลัยที่อยากช่วยกลุ่มสตรีตัดเย็บ โดยใช้ทฤษฎีทางด้านการบริหารจัดการ มาผ่านกระบวนการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม กับสตรีกลุ่มตัดเย็บ จนได้ “ความรู้ใหม่ที่ใช้ได้จริงในเงื่อนไขของกลุ่ม (Practical knowledge)”

การจัดการความรู้เป็นกระบวนการที่โยงกับบริบทของกลุ่มหรือองค์กร (Context-oriented) ดังนั้น หลังจากได้ทดลอง “กระบวนการจัดการความรู้” แล้ว นักวิชาการส่วนใหญ่มักจะสรุปขั้นตอนไว้ ดังตัวอย่างเช่น ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช ได้สรุปว่า กระบวนการจัดการความรู้ทั่วไปมี 6 ขั้นตอน กล่าวคือ 1) การกำหนดความรู้หลักที่จำเป็นต่องานหรือกิจกรรมขององค์กร 2) การเสาะหาความรู้ที่ต้องการ 3) การปรับปรุง ดัดแปลง หรือสร้างความรู้บางส่วนให้เหมาะต่อการใช้งาน 4) การประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจการงานของตน 5) การนำประสบการณ์จากการใช้ความรู้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาบันทึกไว้ 6) การจดบันทึกขุมความรู้ แก่นความรู้สำหรับไว้ใช้งาน วิจารณ์ เป็นต้น ในขณะที่ ดร.ณพศิษฏ์ จักรพิทักษ์ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีทัศนะว่า กระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ 1) การตรวจสอบและระบุหัวข้อความรู้ 2) การสร้างกรอบแนวคิดในการบริหาร 3) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ 4) การสร้างระบบสารสนเทศในการจัดการความรู้ 5) การจัดกิจกรรมในการจัดการความรู้ 6) การวัดประเมินผลการจัดการความรู้ (ณพศิษฏ์, 2552) เป็นต้น ดังนั้นหากบทความฯ ดังกล่าว ได้นำเสนอแผนภูมิสรุปขั้นตอนของ “กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาธุรกิจชุมชนกลุ่มตัดเย็บบ้านดอกแดง” ก็จะยิ่งเป็นประโยชน์ต่อแวดวงการจัดการความรู้ของนักวิชาการกับกลุ่มสตรีชนบท รวมทั้ง อาจจะอภิปรายชี้ให้เห็น ความแตกต่างของขั้นตอนการจัดการความรู้ฯ ครั้งนี้ กับขั้นตอนการจัดการความรู้ที่ได้ทบทวนองค์ความรู้ (Review literature) ไว้ ก็จะยิ่งชี้ให้เห็นประโยชน์ที่หลากหลายของวิธีวิทยาการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม

นอกจากนี้ เนื่องจากการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคน การพัฒนางานและพัฒนาความเป็นองค์กรเรียนรู้ ดังนั้น นักวิชาการที่ประยุกต์วิธีวิทยาการจัดการความรู้ จำเป็นต้องอธิบายเปรียบเทียบให้เห็นพัฒนาการของสมาชิกในกลุ่ม ช่วงก่อนและหลังกระบวนการจัดการความรู้ ทั้งด้านวิธีคิด ความรู้และทักษะ ทำนองเดียวกัน เนื่องจากการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม มีความเชื่อมโยงกับบริบทของกลุ่ม/องค์กรเป็นอย่างมาก นักจัดการความรู้ จำเป็นต้องวิเคราะห์ด้วยว่า มีเงื่อนไข หรือเหตุ/ปัจจัยอะไรบ้าง ที่มีส่วนทำให้กระบวนการจัดการความรู้ประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการอื่น ๆ ในการออกแบบทดลองใช้เครื่องมือการจัดการความรู้กับบริบทที่มีลักษณะคล้ายกัน

เอกสารอ้างอิง

ณพศิษฏ์ จักรพิทักษ์. (2552). **ทฤษฎีการจัดการความรู้.** กรุงเทพฯ : ธนาเพลส.

การพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

Development Information System to Promote OTOP Products in Tambon Saluang Amphur Maerim, Chiang Mai Province

อาจารย์บุษราภรณ์ มหัทธนชัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

Development Information System to Promote OTOP Products in Tambon Saluang Amphur Maerim, Chiang Mai Province

อาจารย์บุษราภรณ์ มหัทธนชัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการตลาดของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าในชุมชน พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ OTOP ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ และถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบสารสนเทศให้กับชุมชน วิธีการดำเนินงานเป็นการวิจัยและพัฒนาโดยเน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่น จัดเวทีชุมชนเพื่อหาปัญหาการตลาด สร้างระบบสารสนเทศตามความต้องการของชุมชน เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบสารสนเทศคือโปรแกรมภาษา PHP และการจัดการฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม MySQL จากนั้นศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือแบบสอบถาม และจัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้การใช้ระบบสารสนเทศแก่ชุมชน

ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาทางการตลาดของชุมชนคือไม่มีทุนในการสนับสนุนในการประชาสัมพันธ์สินค้าออกสู่ตลาด ทำให้การจำหน่ายสินค้าส่วนใหญ่จำหน่ายเฉพาะลูกค้าประจำ ดังนั้นจึงได้สร้างระบบสารสนเทศตามความต้องการของชุมชน โดยสามารถให้ชุมชนมาบริหารจัดการเพิ่มหรือปรับปรุงรายการสินค้าได้ แสดงรายละเอียดสินค้าให้กับลูกค้าตามต้องการ มีช่องทางในการติดต่อระหว่างลูกค้ากับผู้ขายได้ เมื่อสร้างระบบสารสนเทศแล้วนำเครื่องมือแบบสอบถามมาทดสอบประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า การออกแบบระบบสารสนเทศมีความเหมาะสม และทดสอบจากผู้ใช้งานพบว่า ด้านข้อมูลนำเข้า ด้านการทำงานระบบ และด้านการแสดงผลลัพธ์มีความพึงพอใจมาก จากนั้นจัดกิจกรรมอบรมให้ชุมชนสามารถนำระบบสารสนเทศมาบริหารจัดการรายการสินค้าเองได้ นำเว็บไซต์มาลิงค์ในเว็บขององค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง เว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและนำมาติดกับฉลากของสินค้า ทำให้ลูกค้าและผู้สนใจดูรายละเอียดสินค้าได้ง่ายขึ้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ได้

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ ผลิตภัณฑ์ สะลวง แม่ริม

Abstract

The objective of development information system to promote OTOP products in Tambon Saluang Mae Rim, Chiang Mai Province is to analyze the problem of marketing products in the community. Development of information system to enhance promote OTOP products satisfy the user's system and knowledge using information system to the community. Implementation of a participatory action research. By development of local products. The community forum for marketing issues. Developing information system to meet the needs of the community. Tools to develop an information system is the language PHP and database management programs is Mysql, Study satisfaction of users of information systems by the use of questionnaires. And training activities to educate the community information system.

The results found that The problem is lack of fund to support of promoting the product to market. The products are mainly sold only to regular customers. Therefore, Develop information system to meet the needs of the community. The community was able to add or update a list of product management. Show details for customers as needed. Channels of contact between customers and vendors. When building a system information and to test the effectiveness of the system from the experts found. System design is appropriate and tested by all users found. The researcher found that the results are very satisfying. Then, Training for community can take care information systems to manage their inventory. The website link in web site of the Organization and to other Web sites relevant to the product label. Customers interested in more detail and more easily. Reduce the cost of promoting it.

Keywords : OTOP Information system Product Saluang Maerim

คำนำ

สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (One Tambon One Product, OTOP) ได้เริ่มจัดตั้งโครงการขึ้นใน ปี พ.ศ.2544 (ภคินี ดีรัศมี, 2552) โดยเป็นช่วงที่ประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาวิกฤติทางด้านเศรษฐกิจเพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการสร้างรายได้ โดยการนำทรัพยากรและภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตนเองมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ มีจุดเด่น เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าของชุมชน รัฐบาลได้ส่งเสริมให้ภาคเอกชนและสถานศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนสินค้า OTOP มากขึ้น ผลิตภัณฑ์ OTOP ในประเทศไทยมีจัดจำหน่ายหลายแห่ง เช่น ผ้าทอมือไทลื้อจากชุมชน อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ (วิไลลักษณ์ กิติบุตร, 2551) หรือผลิตภัณฑ์จากชุมชน จังหวัดชัยภูมิ (สกุล วงษ์กาฬสินธุ์, 2551) การประชาสัมพันธ์สินค้าให้การกระจายไปถึงผู้บริโภคอาจต้องมีค่าใช้จ่ายสูง

ในตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่มีผลิตภัณฑ์ชุมชนหลากหลายรูปแบบแสดงถึงวิถีชีวิตชุมชนแบบชนบท เช่น ผ้าคลุมเตียง บ้านแม่ก๊ะเปียง แสดงวิถีชีวิตแบบชนบทชาวเขา ซึ่งควรได้รับการส่งเสริมให้กว้างขวางและได้ประชาสัมพันธ์ชุมชน ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่และองค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง จึงได้ร่วมกันพัฒนาตำบลสะลวงให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) แผนพัฒนาจังหวัด พ.ศ.2551-2555 แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปสู่ความยั่งยืน แนวทาง

การพัฒนาที่ 1 พัฒนาและส่งเสริมการรวมกลุ่มอาชีพให้แก่ประชาชน โดยได้มีโครงการสนับสนุนการจัดร้านแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่นขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมด้านการตลาดแก่กลุ่มผู้ผลิตสินค้าชุมชนอย่างต่อเนื่อง ให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนเป็นที่ต้องการของตลาด โดยองค์การบริหารส่วนตำบลสะลวงต้องการประชาสัมพันธ์สินค้าทางอินเทอร์เน็ตให้กว้างขวางขึ้น แต่เนื่องจากเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นไม่สามารถให้ผู้ใช้งานปรับแก้ไขได้สะดวก เช่น การเพิ่มและปรับปรุงรายการสินค้าจะต้องให้ผู้สร้างเว็บไซต์เป็นผู้ปรับปรุง ผู้ใช้งานทั่วไปไม่สามารถปรับปรุงข้อมูลเองได้ ทำให้เป้าหมายของโครงการที่ต้องการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชนอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของตลาดโดยเผยแพร่ทางเว็บไซต์จึงมีความไม่สะดวกในการใช้งาน การดูแล และปรับเปลี่ยนข้อมูลเป็นไปได้ยาก

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยมีแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยร่วมกับชุมชนเพื่อหาความต้องการรูปแบบระบบสารสนเทศที่จะนำไปใช้สร้างระบบสารสนเทศโดยผู้ใช้งานสามารถจัดการขอข้อมูลเองได้ เช่น เพิ่มเติม ปรับปรุงข้อมูลสินค้า แสดงรายงานต่าง ๆ และเมื่อพัฒนาระบบแล้วจะประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ และผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อให้ระบบงานมีความสมบูรณ์และเป็นตามความต้องการของผู้ใช้ได้ ระบบสารสนเทศจะเป็นสื่อกลางในการประชาสัมพันธ์สินค้าให้ผู้ผลิตเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ได้กว้างขวางเพื่อเป็นช่องทางการตลาดได้มากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาการตลาดของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าในชุมชน
2. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
4. เพื่อถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบสารสนเทศให้กับชุมชน

รายงานบริหารจัดการงานวิจัยและผลการดำเนินงาน

วิธีดำเนินการ

เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยเน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research, PAR) โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเข้าใจชุมชน จัดเวทีชุมชนเชิญนักวิจัย ผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง และชุมชนชาวบ้านที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มาร่วมสนทนา สัมภาษณ์ และอภิปรายร่วมกัน นำข้อมูลที่ได้จากการจัดเวทีชุมชนมาสรุป และสร้างเครื่องมือ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 สร้างระบบสารสนเทศ โดยใช้หลักการสร้างจากทฤษฎีการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle โปรแกรมที่ใช้พัฒนาระบบคือ โปรแกรม PHP และโปรแกรม MySQL ใช้จัดการฐานข้อมูล แบบที่ 2 สร้างเครื่องมือแบบสอบถามเพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ผู้เชี่ยวชาญระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน และผู้ใช้งาน แบ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน และประชาชนกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ จำนวน 20 คน ค่าสถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อพัฒนาแล้วจะจัดอบรมถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบสารสนเทศให้กับชุมชน

ผลการดำเนินงาน

(1) ผลศึกษาทฤษฎีและศึกษาชุมชน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้แก่ ทฤษฎี E-commerce ทฤษฎีการพัฒนาระบบสารสนเทศ และการศึกษาชุมชนในตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีทั้งหมด 8 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 1 บ้านนาหีก หมู่ที่ 2 บ้านสะลวงใน หมู่ที่ 3 บ้านสะลวงนอก หมู่ที่ 4 บ้านกาดฮาว หมู่ที่ 5 บ้านเมืองก๊ะ หมู่ที่ 6 บ้านพระบาทสี่รอย หมู่ที่ 7 บ้านห้วยส้มสุก หมู่ที่ 8 บ้านแม่ก๊ะเปียง

(2) ผลการจัดเวทีชุมชนเพื่อหาปัญหา ในการจัดเวทีชุมชนได้มีการเชิญนักวิจัย ผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลสะลวงและชุมชนชาวบ้านที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์มาร่วมสนทนาสัมภาษณ์ ซึ่งได้ข้อมูล ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ของหมู่ที่ 1 ทำข้าวกล้อง กล้วยอบพลังงานแสงอาทิตย์ หมู่ที่ 2 ทำกล้วยฉาบ ขนมทองม้วน หมู่ที่ 3 ทำพิมเสน หมู่ที่ 6 ทำสมุนไพร ชา ท้อดองเค็ม และ หมู่ที่ 8 ทำผ้าทอมือ จากที่กล่าวผลิตภัณฑ์ที่ได้ OTOP มีเพียงผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือ จากหมู่ที่ 8 บ้านแม่ก๊ะเปียง

ปัญหาชุมชน พบว่า ผลิตภัณฑ์ชุมชนบางอย่างต้องการการรับรองมาตรฐานเพื่อขยายผลิตภัณฑ์ให้ออกสู่ตลาดให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น

ชุมชนยังไม่มีทุนในการสนับสนุนผลิตภัณฑ์ในการประชาสัมพันธ์ออกสู่ตลาด และยังไม่ได้มีการผลักดันในส่วนของสินค้าให้เป็นที่รู้จัก

เนื่องจากประชากรของชุมชนไม่ได้ผลิตสินค้าเพื่อจัดจำหน่ายอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เมื่อลูกค้าต้องการสินค้า ต้องใช้ระยะเวลารอการผลิตสินค้า

ชุมชนอยากมีการส่งเสริมด้านการผลิต เนื่องจากในตำบลสะลวงวัตถุดิบเกี่ยวกับไม้ไผ่และกล้วยเป็นจำนวนมากจึงต้องการส่งเสริมการผลิตในด้านนี้

การจำหน่ายสินค้าจะจำหน่ายเฉพาะในชุมชน ลูกค้าที่รู้จักหรือในตลาดที่ใกล้เคียง

ชุมชนหมู่ที่ 1 การผลิตข้าวกล้องยังทำจำนวนน้อยเพราะอุปกรณ์ในการกระเทาะเปลือกข้าวมีเพียง 1 เครื่อง และเครื่องอบพลังแสงอาทิตย์ มีเพียง 2 เครื่อง ในการจัดซื้อจะต้องรองบประมาณจากองค์การบริหารส่วนตำบล

ชุมชนหมู่ที่ 2 ต้องการนักวิชาการเข้ามีส่วนร่วมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประเภทกล้วยฉาบให้หลากหลายมากขึ้น

ชุมชนหมู่ที่ 8 ผลิตภัณฑ์ที่ได้ OTOP ระดับ 4 ดาวคือ ผลิตภัณฑ์ผ้าทอมือ ซึ่งต้องการประชาสัมพันธ์สินค้าให้กว้างขวางขึ้นเนื่องจากต้องการหาตลาดในการจำหน่าย

(3) สังเคราะห์ศักยภาพของชุมชน

จากข้อมูลดังกล่าวในตำบลสะลวงมีสินค้าที่เป็นผลิตภัณฑ์ OTOP คือ ผ้าทอมือ ของหมู่ที่ 8 บ้านแม่ก๊ะเปียง ผู้วิจัยจึงนำผลิตภัณฑ์ OTOP เป็นกรณีศึกษาในโครงการนี้

ประวัติความเป็นมาของบ้านแม่ก๊ะเปียง เป็นชุมชนชาวเขาไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยงได้อพยพมาจาก อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เหตุผลที่ต้องย้ายมาเพราะต้องการพื้นที่ในการทำมาหากิน เช่น ทำไร่ข้าว ทำสวน และเลี้ยงสัตว์ ต่อมา ปี พ.ศ.2512 ชาวบ้านได้ติดต่อกับครูสอนศาสนาคริสต์ที่จังหวัดเชียงใหม่ เพราะมีปัญหาเรื่องการทำพิธีต่าง ๆ และเลี้ยงผี ครูสอนศาสนาจึงได้แนะนำเรื่องความเชื่อในพระองค์พระผู้เป็นเจ้า ทำให้ชาวบ้านส่วนใหญ่กลับใจเข้ามานับถือศาสนาคริสต์ ในปี พ.ศ.2529-2530 กรมประชาสงเคราะห์ จังหวัดเชียงใหม่ (ศูนย์พัฒนาชาวเขา) ได้เข้ามาพัฒนาหมู่บ้าน มีการส่งเสริมอาชีพด้านการทำการเกษตร การเลี้ยงสัตว์ การรักษาป่าไม้ และการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน (ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก) รวมถึงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและอุปโภค ทำให้ชุมชน

เกิดการพัฒนาและมีข้าวเพียงพอต่อการบริโภค ปี พ.ศ.2533 กลุ่มสตรีได้ก่อตั้งขึ้นโดยนางสุรีพร คีรีผจญ และมีสมาชิกเริ่มแรกเพียง 5 คน ช่วงแรก ๆ กลุ่มได้มีการทอผ้า ปักผ้า ลวดลายต่าง ๆ ตลอดจนการเย็บเสื้อผ้าชาวเขานำไปขายเพื่อเสริมรายได้ให้แก่ครอบครัว

ปี พ.ศ.2536 ทางหมู่บ้านได้รับงบประมาณกองทุนเพื่อการพัฒนาจากรัฐบาล โดยชุมชนได้แบ่งกองทุนออกเป็น 2 กองทุน คือ 1. กองทุนพัฒนาหมู่บ้าน เช่น การซ่อมแซมบ้าน การจัดทำรั้วและการสร้างห้องน้ำ ห้องสุขา 2. กองทุนหัตถกรรมในครัวเรือน เพื่อเป็นการสนับสนุนอาชีพเสริมรายได้ให้กับกลุ่มแม่บ้าน โดยมีสมาชิกเข้าร่วมโครงการกองทุนครั้งแรก จำนวน 10 คน และปัจจุบันมีสมาชิกทั้งหมด จำนวน 36 คน ต่อ 36 ครัวเรือน ปัจจุบันกองทุนหัตถกรรมในครัวเรือน ได้มีแหล่งเงินทุนธนาคารเข้ามาสนับสนุนในโครงการครั้งนี้ คือ ธนาคารออมสินสนับสนุนเงินออมทรัพย์นำมาจัดทำโครงการเป็นหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยธนาคารออมสิน จะสนับสนุนด้านหัตถกรรมของครัวเรือนโดยตรง ช่วยเหลือเงินทุนแก่กลุ่มเครือข่ายของชุมชน และธนาคารเกษตรและสหกรณ์สนับสนุนเงินทุนด้านหัตถกรรมและรวมถึงการเกษตรของชุมชน และก่อตั้งเป็นรัฐวิสาหกิจชุมชน

ผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่าย แบ่งเป็นหมวดหมู่ดังนี้ ผ้าพันคอ กระเป๋า เสื้อผู้หญิง ผ้าถุง ผ้าคลุมเตียง ผ้าปูโต๊ะเล็ก



ภาพที่ 1 แสดงใบประกาศนียบัตร OTOP ระดับ 4 ดาว



ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ผ้าทอกะเหรี่ยง



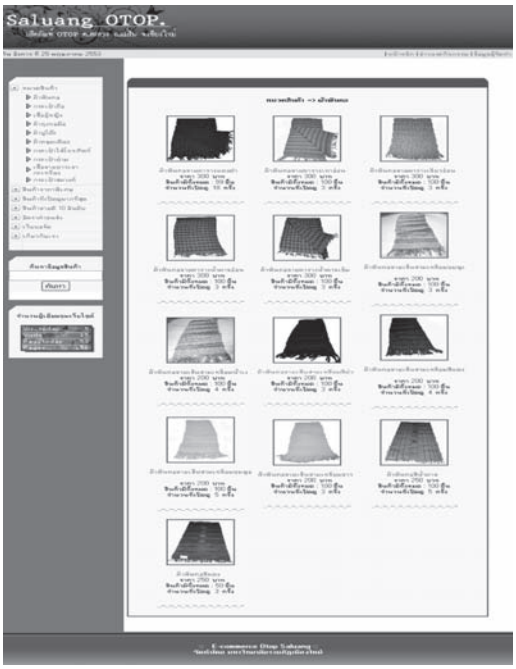
ภาพที่ 3 แสดงกิจกรรมการเตรียมผลิตภัณฑ์ผ้าทอกะเหรี่ยงไปจำหน่าย

(4) ผลการสร้างเครื่องมือวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างเครื่องมือ 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 สร้างระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่และได้นำเสนอไว้ในเว็บไซต์ชื่อ http://www.otopsaluang.cmru.ac.th โดยระบบสามารถใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลระบบ หมายถึง คนในชุมชนที่ดูแลระบบสารสนเทศ สามารถเข้ามาจัดการข้อมูลสินค้า เพิ่มหมวดหมู่สินค้า รายละเอียดสินค้าสามารถประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ของชุมชนได้ ส่วนที่ 2 ผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดสินค้าในแต่ละหมวด ติดต่อซื้อสินค้าได้โดยตรงจากผู้ผลิตภัณฑ์ สามารถเข้ามาตรวจสอบสินค้าราคาพิเศษ รายงานสินค้าที่มีผู้เข้าชมมากได้



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอหลักของเว็บไซต์

แบบที่ 2 การสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม เพื่อวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงานระบบสารสนเทศ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามประเมินคุณภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญระบบ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การออกแบบส่วนรับข้อมูล

ตอนที่ 2 การออกแบบระบบประมวลผล

ตอนที่ 3 การออกแบบส่วนแสดงผล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ประเมินความพึงพอใจของการนำข้อมูลเข้า

ตอนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจของกระบวนการทำงานในระบบ

ตอนที่ 3 ประเมินความพึงพอใจของผลลัพธ์หรือรายงาน

(5) ผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญระบบ ได้ผลลัพธ์ คือ การออกแบบส่วนนำเข้าสามารถรับข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน การออกแบบส่วนการประมวลผลสามารถประมวลผลข้อมูลการใช้ได้อย่างเหมาะสม และการออกแบบส่วนแสดงผลลัพธ์ออกรายงานตามความต้องการของผู้ใช้งานได้

ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการนำข้อมูลเข้า มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.33 อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก ความพึงพอใจของกระบวนการในการทำงานของระบบ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.47 อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก และความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อผลลัพธ์หรือรายงาน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.40 อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบสารสนเทศแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ผู้ดูแลระบบ หมายถึง คนในชุมชนที่ดูแลระบบสารสนเทศ สามารถเข้ามาจัดการข้อมูลสินค้า เพิ่มหมวดหมู่สินค้า รายละเอียดสินค้า สามารถประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ของชุมชนได้ ส่วนที่ 2 ผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดสินค้าในแต่ละหมวด ติดต่อซื้อสินค้าได้โดยตรงจากผู้ขายผลิตภัณฑ์ สามารถเข้ามาตรวจสอบสินค้าราคาพิเศษ รายงานสินค้าที่มีผู้เข้าชมมากได้

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญระบบ พบว่า ระบบสารสนเทศ ด้านการนำข้อมูลเข้า การประมวลผล และการแสดงผลลัพธ์ มีความเหมาะสม และจากความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่า การนำข้อมูลเข้ามีความพึงพอใจในระดับมาก การทำงานของระบบ มีความพึงพอใจในระดับมาก ผลลัพธ์การรายงานมีความพึงพอใจในระดับมากเมื่อได้ระบบสารสนเทศตามความต้องการของผู้ใช้งานแล้ว ได้จัดอบรมการใช้งานระบบสารสนเทศพร้อมคู่มือการใช้งานให้กับตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง และตัวแทนของชุมชนบ้านแม่ก๊ะเปียง เพื่อนำระบบสารสนเทศไปใช้ได้ถูกต้อง

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะ

1. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

จากปัญหาในการประชาสัมพันธ์สินค้า ซึ่งจากเดิมชุมชนต้องใช้วิธีโทรศัพท์ติดต่อลูกค้าทำให้ไม่สะดวกในการทราบรายละเอียดของสินค้า และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ค่าที่พัก และค่าอื่น ๆ ในการประชาสัมพันธ์ในสถานที่ต่าง ๆ เมื่อนำระบบสารสนเทศมาช่วยในชุมชนแล้ว มีผู้สนใจสินค้าและติดต่อกับชุมชนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยลดปัญหาค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้ และยังช่วยลดการกดราคาจากพ่อค้าคนกลางเนื่องจากในชุมชนมีการติดต่อจำหน่ายกับมูลนิธิคริสเตียน ซึ่งต้องส่งผ่านพ่อค้าคนกลางคือร้าน TTC จังหวัดเชียงใหม่ ทางมูลนิธิคริสเตียนทราบรายละเอียดราคาสินค้าโดยตรงจากชุมชนได้ และจากเดิมมูลนิธิคริสเตียนต้องส่งพนักงานเดินทางมาสอบถามรายละเอียดสินค้าในหมู่บ้าน ซึ่งไม่สะดวกทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงช่วยในจุดนี้ได้ อีกทั้งยังได้ช่วยประชาสัมพันธ์กับลูกค้าอื่น ๆ ได้กว้างขวางขึ้น

ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ ในหมู่บ้านแม่ก๊ะเปียงยังไม่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้ ดังนั้น ยังต้องใช้ระบบเครือข่ายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่กับองค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง แต่ในอนาคตคาดว่าระบบเครือข่ายจะเข้าไปถึงชุมชน ซึ่งขณะนี้ทางชุมชนกำลังติดต่อดำเนินการอยู่ ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ

ชุมชนยังไม่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยี ดังนั้นในการถ่ายทอดความรู้ระบบสารสนเทศให้กับชุมชน ต้องพึงพาลูกหลานในชุมชนและเจ้าหน้าที่ในองค์การบริหารส่วนตำบลสะลวงที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยี

2. ข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศควรลิงค์กับเว็บไซต์อื่นเพื่อประชาสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักของผู้ใช้งานทั่วไปมากขึ้น ส่วนข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่ชุมชนกล่าวถึงก็คือ ในชุมชนมีวัสดุดิบ เช่น ไม้ไผ่และกล้วยเป็นจำนวนมาก จึงมีแนวคิดอยากผลิตกระดาษสาจากกล้วยหรือไม้ไผ่ และมีโรงสีข้าวขนาดเล็กอยู่ ราคาแกลบหยาบที่ขายกระสอบละ 2 บาท ซึ่งราคาถูกมาก ดังนั้นจึงอยากผลิตถ่านอัดก้อนจากแกลบ ชุมชนต้องการให้นักวิชาการเข้าไปดูแลและส่งเสริมในการผลิต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์ OTOP ของตำบลสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ เกิดขึ้นและสำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยการสนับสนุนทุนในการดำเนินการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายอุตสาหกรรม “ภายใต้โครงการวิจัยร่วมกับการเรียนการสอนบูรณาการศาสตร์เพื่อเรียนรู้การพัฒนาพื้นที่ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท (ABC-PUS/MAG) ประจำปี 2552” การสนับสนุนทุนในการดำเนินการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และการให้ความร่วมมือขององค์การบริหารส่วนตำบลสะลวง ประธานคณะกรรมการวิสาหกิจชุมชนกลุ่มหัตถกรรมบ้านแม่ก๊ะเปียง จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

นิรุธ อำนวยศิลป์. (2544). **สร้างเว็บเพจอย่างไร ขีดจำกัด PHP เพื่อการประยุกต์ใช้งาน**. กรุงเทพฯ : ซัคเซส มีเดีย.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2537). **เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล.

ภคินี ดีรัศมี. (2552). **“แนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการหาทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า สำหรับสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี”.** การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน.

วิไลลักษณ์ กิติบุตร. (2551). **รายงานผลการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาชุมชนไทลื้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม.** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

สกุล วงษ์กาฬสินธุ์. (2551). **รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพสิ่งทอชุมชน จังหวัดชัยภูมิ.** การประชุมสัมมนาวิชาการการพัฒนาอาชีพและทางเลือกสำหรับคนชัยภูมิ : ข้อมูลและความรู้.

การศึกษาการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยในอาหารดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

Study on Seed Germination and Seedling Development of *Vanda coerulea* Lindl. in Modified Medium by Nata De Coco Repress Agar.

อาจารย์อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี หาญเมืองใจ
สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การศึกษาการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยในอาหารดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

Study on Seed Germination and Seedling Development of *Vanda coerulea* Lindl. in Modified Medium by Nata De Coco Repress Agar.

อาจารย์อัครสิทธิ์ บุญส่งแท้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรี หาญเมืองใจ
สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
E-mail: akharasit_bun@cmru.ac.th, watcharee_han@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้า กล้วยไม้ฟ้ามุ่ย *(Vanda coerulea* Lindl.) ที่เป็นสายพันธุ์ป่า จากพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ทำการทดลองเพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้นน้ำมะพร้าวในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำเมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ย มาเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) เปรียบเทียบกับสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ โดยทำการเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 270 วัน เก็บข้อมูลทุก ๆ 30 วัน พบว่า การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยบนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ มีการงอกของเมล็ดสูงกว่าอาหารสูตร Vacin and Went (1949) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.51±9.94% และ 62.82±8.35% ตามลำดับ สำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ย พบว่า ต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ย ที่เลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ ในช่วงระยะเวลา 60-240 วัน มีการเจริญเติบโตมากกว่าอาหารสูตร Vacin and Went (1949) โดยมีค่าเฉลี่ย 1.46 เซนติเมตร และ 1.20 เซนติเมตร ตามลำดับ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า การงอกของเมล็ดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการเจริญเติบโต เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Abstract

Seed Germination and Seedling Development of *Vanda coerulea* Lindl. It was aimed to compare modified Vacin and Went (VW) media additional with nata de coco with VW, 1949 on plantlet regeneration. The germination of immature seed was compared between Vacin and Went (1949) and modified VW with

nata de coco agar during the period of 270 days. The results showed that the average percentage of germination ratio modified VW were 86.51±9.94 % while VW was 62.82±8.35%, respectively. For seedling development the result showed that, within 60 to 240 days the average height of stems and length of roots the modified VW with coco agar were 1.46 cm, and VW were 1.20 cm, respectively. The data analysis showed that there are no statistically significant differences in seedling development.

Keyword : Seed Germination, Seedling Development, Vanda, nata de coco

บทนำ

กล้วยไม้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (Monocotyledonous plant) อยู่ในวงศ์ออร์คิเดซิอี (Orchidaceae) เป็นกลุ่มพืชวงศ์ใหญ่ที่มีจำนวนชนิดพันธุ์มากที่สุดในโลกวงศ์หนึ่ง ประมาณกันว่ามีมากกว่า 30,000 ชนิด นอกจากนี้ยังมีกล้วยไม้ลูกผสมมากกว่า 100,000 ชนิด ในประเทศไทยพบกล้วยไม้พื้นเมือง (Native orchids) ประมาณ 167 สกุล มากกว่า 1,200 ชนิด (QSBG, 2003) กล้วยไม้มีการกระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางทั่วโลก สามารถพบได้ทั้ง คบไม้ กิ่งไม้ บนพื้นดิน และหิน พบได้ตั้งแต่ชายฝั่งจนถึงยอดภูเขาสูง ป่าดิบเขตร้อน จนถึงพื้นที่กึ่งทะเลทราย เนื่องจากกล้วยไม้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ปัจจุบันกล้วยไม้พื้นเมืองของประเทศไทย กำลังลดจำนวนลงอย่างมาก จนกระทั่งบางชนิดใกล้จะสูญพันธุ์ หาดูได้ยาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร และไฟป่า ซึ่งไม่เพียงทำลายกล้วยไม้ หรือแหล่งที่อยู่อาศัยของกล้วยไม้เท่านั้น ยังทำลายสภาพแวดล้อม ทำให้ระบบนิเวศบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไป เช่น มีอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นลดลง ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ นอกจากนี้พฤติกรรมของมนุษย์ เช่น การนำกล้วยไม้ป่าออกขายเป็นจำนวนมาก สืบเนื่องมาจากปริมาณ และมูลค่าการค้ากล้วยไม้ป่าทั่วโลกมีปริมาณ และมูลค่ามหาศาล ส่งผลให้กล้วยไม้ป่าในสภาพธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว

กล้วยไม้ในสกุลแวนด้าส่วนใหญ่จัดอยู่ในบัญชีที่ 2 ของอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือ CITES (The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) ซึ่งพืชบัญชีนี้เป็นชนิดพันธุ์พืชป่าที่ยังไม่ถึงกับใกล้สูญพันธุ์ จึงยังอนุญาตให้ค้าได้ โดยประเทศที่ส่งออกจะต้องออกใบอนุญาตให้ส่งออก และรับรองว่าการส่งออกแต่ละครั้งจะไม่กระทบกระเทือนต่อการดำรงอยู่ของชนิดพันธุ์นั้น ๆ ในธรรมชาติ

กล้วยไม้ในสกุลแวนด้าสายพันธุ์ป่า เป็นกล้วยไม้ที่มีลักษณะและสีสันของดอกสวยงาม พบมากในป่าดิบเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย ปัจจุบันในสภาพธรรมชาติสามารถพบน้อยมากแต่เป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากเป็นสายพันธุ์พื้นเมืองที่หาได้ยาก และมักถูกนำไปเป็นพืชต้นแบบในการปรับปรุงพันธุ์ กล้วยไม้ในสกุลแวนด้าสายพันธุ์ป่านี้ไม่เพียงแต่มีคุณค่าทางพฤกษศาสตร์ หรือทางเศรษฐกิจเท่านั้น ยังมีคุณค่าในด้านสุนทรียภาพ วัฒนธรรม และการพักผ่อนหย่อนใจอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารวุ้นน้ำมะพร้าวในสภาพปลอดเชื้อ เพื่อการอนุรักษ์คุ้มครองกล้วยไม้สกุลฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่า จึงเป็นทางออกสำหรับการอนุรักษ์กล้วยไม้แวนด้าสายพันธุ์ป่าให้คงอยู่ต่อไปโดยใช้อาหารวุ้นน้ำมะพร้าว เพื่อทดแทนอาหารวุ้นสำเร็จเป็นการลดต้นทุนในการผลิตกล้วยไม้ในเชิงเศรษฐกิจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการงอกและการเจริญเติบโตของกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารวุ้นน้ำมะพร้าวเพื่อทดแทนอาหารวุ้นสำเร็จในสภาพปลอดเชื้อ
2. เพื่อศึกษาการงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยสายพันธุ์ป่าบนอาหารวุ้นน้ำมะพร้าวเพื่อทดแทนอาหารวุ้นสำเร็จ

วิธีการศึกษา

1. การผลิตวุ้นน้ำมะพร้าว

การผลิตแผ่นวุ้น โดยใช้เชื้อ *Acetobacter* sp. TISTR 975 มาทำการหมักเชื้อในถาดพลาสติกที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการลวกด้วยน้ำร้อน จากนั้นเทอาหารเหลวใส่ถาด (โดยส่วนประกอบของอาหารเหลวประกอบด้วยน้ำมะพร้าว 700 มิลลิลิตร เติมน้ำตาลซูโครส 30 กรัม และแอมโมเนียมซัลเฟต 1 กรัม ปรับค่าพีเอชเท่ากับ 4.5 ปรับปริมาตรเท่ากับ 1 ลิตร) ปริมาตร 1.5 ลิตร ปิดถาดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์และรัดด้วยยางรัดให้มิดชิด ตั้งทิ้งไว้รอให้อาหารเหลวเย็นจึงเติมหัวเชื้อปริมาตร 100 มิลลิลิตร ลงในถาด จากนั้นวางถาดตั้งไว้นิ่ง ๆ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 วันจะเกิดแผ่นวุ้นหนาขนาด 2 เซนติเมตร

2. การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้

2.1 การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้สูตร Vacin and went

ทำการเตรียมอาหารสูตร Vacin and Went, 1949 ใส่น้ำตาลซูโครส 20 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร ปรับค่าพีเอชเท่ากับ 5.8 เติมผงถ่าน 0.6 กรัม เพิ่มเนื้อมันฝรั่งต้มสุก 50 กรัม และกล้วยหอมสุกห่าม 100 กรัม ทำการหลอมวุ้น 7 กรัม (purified agar AR, Ajax) ด้วยน้ำกลั่น 250 มิลลิลิตร นำวุ้นที่ต้มแล้ว เทร่วมกับอาหารที่เตรียมไว้ ปรับปริมาตรให้เป็น 1 ลิตร เทอาหารลงขวดเพาะเลี้ยง ปิดฝาและหุ้มด้วยพลาสติก และรัดด้วยยางรัด ทำการนึ่งฆ่าเชื้อ

2.2 การเตรียมอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

นำแผ่นวุ้นน้ำมะพร้าวที่ได้จากการเตรียมจากข้อ 1 มาแช่น้ำ 1 คืน นำมาต้มในน้ำเดือด 2 ครั้ง ๆ ละประมาณ 10 นาที แล้วนำมาปั่นด้วยเครื่องปั่นจนได้วุ้นที่ละเอียด ทำการบีบน้ำออก จากนั้นนำมารวมกับสารละลายอาหาร Vacin and Went, 1949 ดัดแปลงที่ใส่น้ำตาลซูโครส 20 กรัม เติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร ปรับค่า pH เท่ากับ 5.8 เติมผงถ่าน 0.6 กรัม เพิ่มเนื้อมันฝรั่งต้มสุก 50 กรัม และกล้วยหอมสุกห่าม 100 กรัม ใช้วุ้นน้ำมะพร้าวขวดละ 8 กรัม น้ำหนักสด จากนั้นปิดฝาขวดนำไปนึ่งฆ่าเชื้อได้ขวดอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

3. การเพาะเนื้อเยื่อเมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ย

ทำการคัดเลือกฝักกล้วยไม้ ล้างด้วยสบู่เหลว เกลาสันฝักออกให้เรียบ หลังจากนั้นพ่นด้วยเอทานอล 70% นำเข้าตู้ย้ายเนื้อเยื่อ ฟอกฆ่าเชื้อฝักกล้วยไม้ด้วยคลอรอกซ์ 15% เป็นเวลา 15 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง ครั้งละ 5 นาที นำฝักกล้วยไม้ลงบนจานเพาะเชื้อ ใช้มีดผ่าฝักเปิดออก ถ่ายเมล็ดในฝักเดียวกันลงในอาหารทั้งสองสูตร โดยทำการแบ่งครึ่งฝักแรกใช้กับสูตร Vacin and Went, 1949 และอีกครึ่งฝักใช้กับสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ จากนั้นนำมาเพาะเลี้ยงในที่มืด เป็นเวลา 15 วัน จึงย้ายมาเลี้ยงในที่มี

แสงสว่างจนเจริญเป็นต้นกล้า เมื่อเมล็ดกล้วยไม้เจริญเป็นต้นกล้า ทำการย้ายพืชลงในขวดอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

4. วิธีการบันทึกข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งหน่วยการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม (Treatment) โดยทำการทดลองกลุ่มละ 30 ขวด รวมทั้งหมด 60 ขวด ดังนี้ กลุ่มที่ 1 เลี้ยงในอาหารสูตร Vacin and Went (1949) กลุ่มที่ 2 เลี้ยงในอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตของกล้วยไม้ บันทึกข้อมูลทุก ๆ 1 สัปดาห์ โดยทำการวัด การงอกของเมล็ด วัดเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ การวัดความยาวของลำต้นทั้งหมด โดยการวัดจากบริเวณปลายรากที่ยาวที่สุดไปจนถึงปลายใบของต้นอ่อนที่มีความยาวที่สุด บันทึกความยาวของลำต้นทั้งหมดในแบบบันทึกข้อมูลแล้วหาค่าเฉลี่ย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาตรวจและวิเคราะห์ค่าสถิติต่าง ๆ นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากโปรแกรมทางสถิติ จากนั้นทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของสูตรอาหารทั้ง 2 ชนิด โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ

ผลการศึกษา

ลักษณะของอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ สูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จจะมีความแตกต่างกัน โดยพบว่าอาหารสูตร VW ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จจะมีลักษณะที่ไม่แข็งกระด้างเหมือนสูตรอาหาร VW (1949) ซึ่งมีวุ้นสำเร็จเป็นองค์ประกอบ

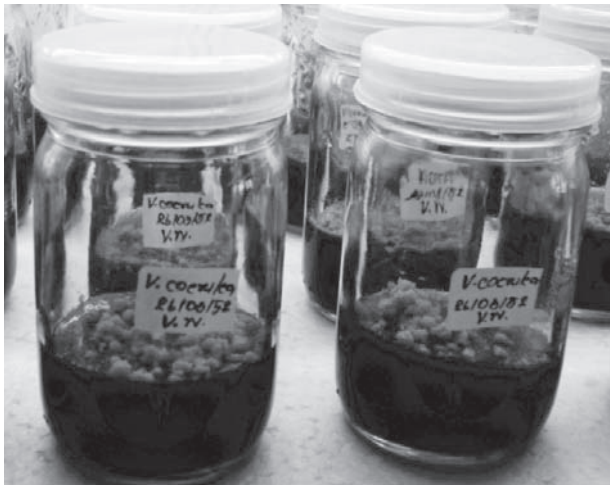
การเพาะเลี้ยงเมล็ดของกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ สูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ พบว่า

ด้านการงอก

หลังจากเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยบนอาหาร สูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ เป็นเวลา 270 วัน โดยเก็บข้อมูลทุก ๆ 30 วัน พบว่าช่วงอายุ 60 วันแรก กล้วยไม้มีลักษณะเป็นโปรโตคอร์ม เมื่อทำการวัดการงอกพบว่า กล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยมีการงอกสูงที่สุดบนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ มีการงอกเฉลี่ยเท่ากับ 86.51±9.94% ส่วนบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) มีการงอกเฉลี่ยเท่ากับ 62.82±8.35% เมื่อเปรียบเทียบผลทางสถิติโดยวิธี Independent Samples Test ระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 1 และภาพ 1, 2

ตารางที่ 1 แสดงการงอกโดยเฉลี่ยของกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ เป็นระยะเวลา 60 วัน

กลุ่มที่	การงอกโดยเฉลี่ย (%)
กลุ่มที่ 1 Vacin and Went (1949)	62.82±8.35
กลุ่มที่ 2 Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ	86.51±9.94



ภาพที่ 1 แสดงการงอกของเมล็ดกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยบนอาหารสูตร VW (1949) เป็นระยะเวลา 60 วัน



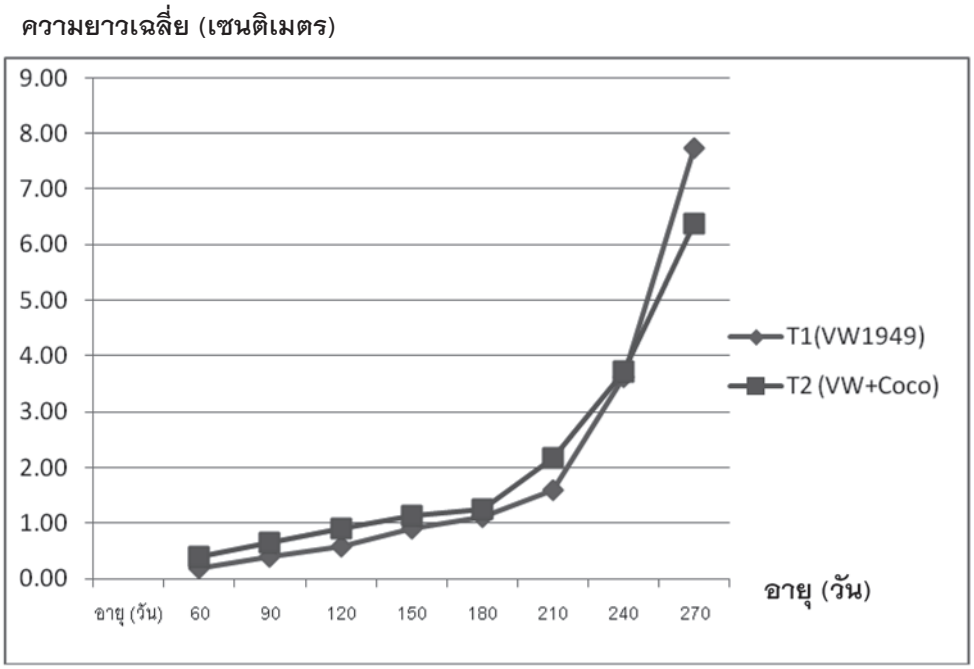
ภาพที่ 2 แสดงการงอกของเมล็ดกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยบนอาหารสูตร VW ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ เป็นระยะเวลา 60 วัน

ด้านการเจริญเติบโต

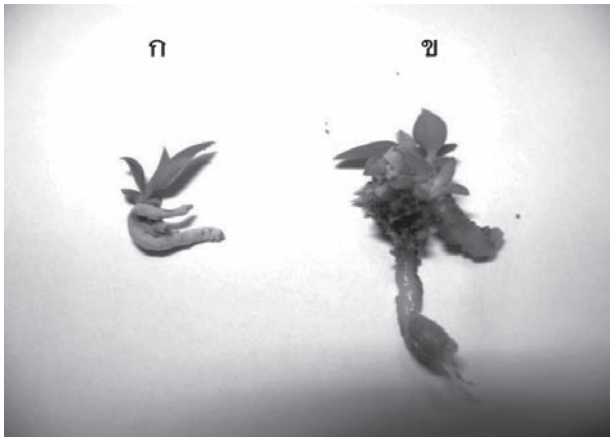
หลังจากเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยบนอาหาร สูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ เป็นเวลา 150 วัน โดยเก็บข้อมูลทุก ๆ 15 วัน จนครบ 270 วัน พบว่า ต้นกล้าของกล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ย มีการเจริญเติบโตโดยวัดจากความสูง พบว่าความสูงจะเพิ่มขึ้นตามลำดับ และเมื่ออายุครบ 270 วัน ต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ย มีความสูงมากที่สุดบนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 6.38±1.67 เซนติเมตร ส่วนบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 7.75±1.39 เซนติเมตร และเมื่อเปรียบเทียบผลทางสถิติโดยวิธี Independent Samples Test ระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 3, 4, 5, 6

ตารางที่ 2 แสดงความสูงโดยเฉลี่ยของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

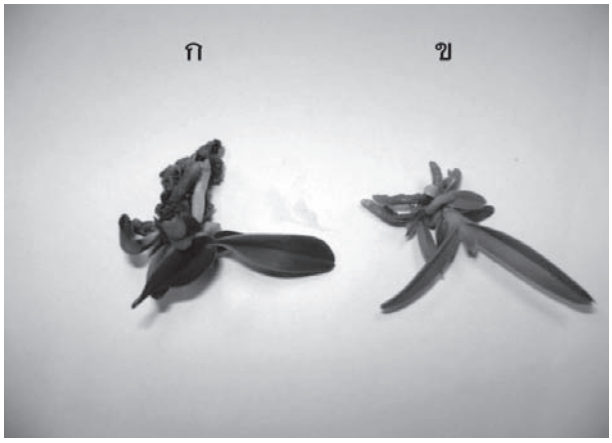
กลุ่มที่	การเจริญเติบโตเฉลี่ย (เซนติเมตร) เมื่ออายุ (วัน)							
	60	90	120	150	180	210	240	270
กลุ่มที่ 1 (T1) Vacin and Went (1949)	0.19 ±0.07	0.40 ±0.11	0.58 ±0.16	0.90 ±0.28	1.12 ±0.18	1.60 ±0.39	3.63 ±0.96	7.75 ±1.39
กลุ่มที่ 2 (T2) Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ	0.39 ±0.14	0.65 ±0.14	0.90 ±0.2	1.13 ±0.35	1.24 ±0.25	2.18 ±0.35	3.73 ±1.14	6.38 ±1.67



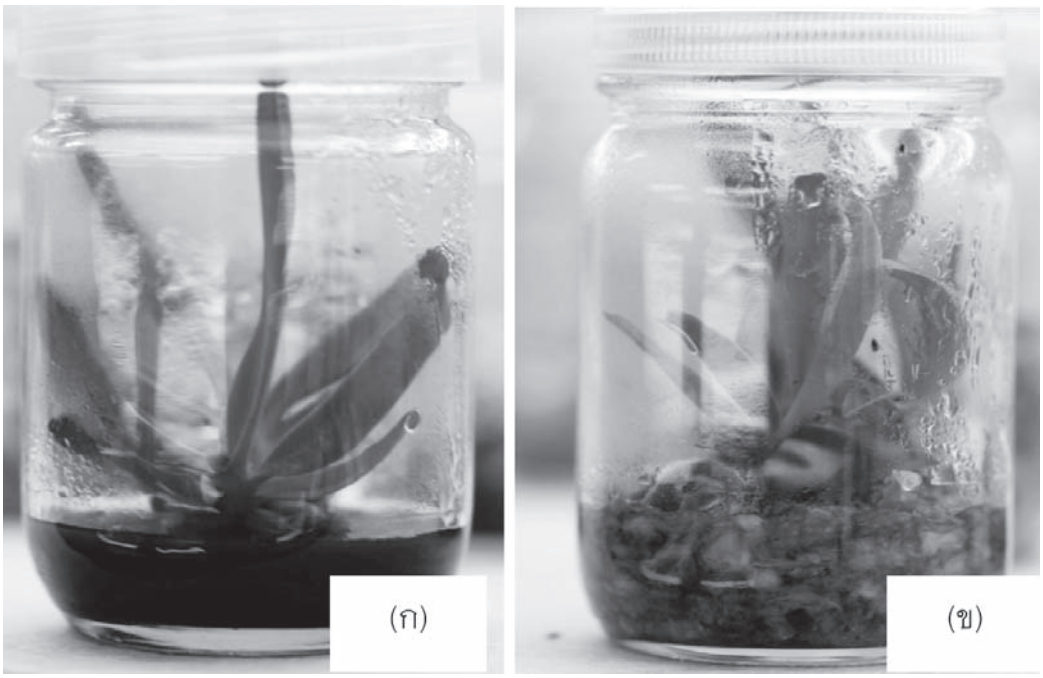
ภาพที่ 3 แสดงกราฟความสูงเฉลี่ยของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยเมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ



ภาพที่ 4 แสดงการเจริญของต้นกล้ากล้วยไม้ในระยะ 150 วัน (ก) T1 : Vacin and Went (1949) (ข) T2 : Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ



ภาพที่ 5 แสดงการเจริญของต้นกล้ากล้วยไม้ในระยะ 270 วัน (ก) T1 : Vacin and Went (1949) (ข) T2 : Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ



ภาพที่ 6 แสดงต้นกล้ากล้วยไม้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเมื่ออายุ 270 วัน จากสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ
(ก) บนอาหารสูตร Vacin and Went (1949)
(ข) บนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย พบว่า การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยที่เลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went (1949) และ Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และสามารถใช้ทดแทนกันได้ ซึ่งทำการบันทึกข้อมูลเป็นระยะเวลา 270 วัน โดยเก็บข้อมูลทุก ๆ 30 วัน เมื่อดูจากค่าเฉลี่ยของการงอกและการเจริญเติบโต อาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จมีค่าเฉลี่ยมากกว่าอาหารสูตร Vacin and Went (1949) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการทำวิจัยครั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จจะมีลักษณะของอาหารที่นุ่มและไม่แข็งกระด้าง เนื่องจากวุ้นน้ำมะพร้าวเป็นเซลลูโลสจะมีความยืดหยุ่นและไม่แข็งกระด้างเหมือนวุ้นสำเร็จ จึงทำให้กล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ยสามารถที่จะดูดซึมสารอาหารที่มีอยู่ในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ดีกว่าสูตรอาหารที่มีวุ้นสำเร็จเป็นส่วนผสม และอีกประการหนึ่งถ้าคิดจากต้นทุนในการผลิต พบว่าวุ้นสำเร็จที่มีคุณภาพสูง เช่น difcoitek Agar มีราคาแพงมากเนื่องจากเป็นวุ้นที่ปราศจากสิ่งเจือปน วุ้นอะการ์เจล (Agargel) เกรด AR ซึ่งมีราคาแพงจะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น หรือเมื่อใช้วุ้นที่มีขายในท้องตลาดจะทำให้เกิดปัญหาการฉ่ำน้ำ (vitrification) ของเนื้อเยื่อพืช ในขณะที่วุ้นน้ำมะพร้าวเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากของเหลือใช้ทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในน้ำมะพร้าวจากมะพร้าวแก่ซึ่งเกษตรกรมักจะทิ้งไป หรืออาจขายในราคาต่ำ จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้รวบรวมวัตถุดิบ และแปรรูปในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่า น้ำมะพร้าวปริมาณ 1 กิโลกรัมมีราคา 0.5 บาท/กิโลกรัม (ศูนย์บูรณาการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย, 2549) อีกทั้งกระบวนการผลิตวุ้นน้ำมะพร้าวมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เมื่อใช้ในการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ มีความเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ด ซึ่งมีความสอดคล้องกับ พิจารี วิกิจการโกศล และครรชิต ธรรมศิริ (2552) ที่พบว่าไคโตซานมีผลทำให้โปรโตคอร์มมีการเจริญเติบโตพัฒนาเป็นยอดและรากได้ โดยที่ความเข้มข้น 40 ppm และ 60 ppm พบว่าโปรโตคอร์มมีการพัฒนาเป็นต้นกล้าที่มีความยาวสูงสุด และอาจเนื่องมาจากการที่วุ้นน้ำมะพร้าวซึ่งประกอบด้วย เซลลูโลส (cellulose) ซึ่งมีโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับไคโตซาน ซึ่งเป็นโพลีแซคคาไรด์เหมือนกัน โดยไคโตซาน ประกอบด้วย D-glucosamine และ N-Acetylglucosamine ส่วนผลการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้สกุลแวนด้าฟ้ามุ่ย ทั้งสองสูตรไม่แตกต่างกัน จึงสามารถใช้สูตรอาหารดัดแปลงที่มีวุ้นน้ำมะพร้าวเป็นส่วนประกอบแทนวุ้นสำเร็จได้ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตอาหารในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในอนาคตได้อีกด้วย

สรุปผลการศึกษา

จากการทดลองเพาะเลี้ยงเมล็ดของกล้วยไม้ฟ้ามุ่ย โดยทำการบันทึกข้อมูล เป็นเวลา 150 วัน เก็บข้อมูลทุก ๆ 15 วัน พบว่า การงอกของเมล็ดกล้วยไม้ฟ้ามุ่ย บนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ มีการงอกของเมล็ดมากกว่าอาหารสูตร Vacin and Went (1949) โดยมีค่าเฉลี่ย 86.51% สำหรับการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ย พบว่า เมื่ออายุ 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240 และ 270 วัน ต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยที่เลี้ยงบนอาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวแทนวุ้นสำเร็จ มีการเจริญเติบโตมากกว่าอาหารสูตร Vacin and Went (1949) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.075 เซนติเมตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่า การงอกของเมล็ด มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการเจริญเติบโตเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติระหว่างอาหารทั้ง 2 สูตร พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

อาหารสูตร Vacin and Went ดัดแปลงโดยใช้วุ้นน้ำมะพร้าวสามารถใช้ทดแทนสูตรอาหาร Vacin and Went ที่ใช้วุ้นสำเร็จได้ และมีความเหมาะสมต่อการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้ากล้วยไม้ฟ้ามุ่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสถาบันวิจัยและพัฒนาที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์

เอกสารอ้างอิง

เกษนันท์ ศรีเกษม. (2538). **ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดและการพัฒนาโปรโตคอร์มของรองเท้านารีฝาหอย** (*Paphiopedilu beilatula* RChb.f.*Ptitz*). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จิราวรรณ ฉายาวัฒน์. (2550). **การสร้างเส้นใยเซลลูโลสเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตกระดาษ**. ลพบุรี : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

ธีรพล พรสวัสดิ์ชัย. (2539). **ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกและการพัฒนาโปรโตคอร์มของรองเท้านารีเหลืองปราจีน.** เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประศาสตร์ เกื้อมณี. (2548). **เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ.** กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้า.

ผาณิต นิติทัณฑ์ประกาศ และคนอื่น ๆ. (2548)**. กล้วยไม้ไทย**. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้า.

พิจารี วิกิจการโกศล และครรชิต ธรรมศิริ. (2552). **ผลของไคโตซานต่อการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้ดินใบหมาก (*Spathoglottis plicata*).** เอกสารรวมบทคัดย่อ การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 35 (วทท.35). 15-17 ตุลาคม 2552. ชลบุรี.

ภุมรินทร์ คงมณี. (2544). **การศึกษาการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของต้นกล้า เอื้องแซะหลวงในสภาพปลอดเชื้อ.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์บริการเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรมไทย. (2549). **การแปรรูปมะพร้าวและผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว**. โครงการ Mapping and Matching for Innovation in Mango and Coconut Industry. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สมคิด ธรรมรัตน์. (2529). **วุ้นน้ำมะพร้าว**. กรุงเทพฯ : กรมเกษตรเคมี กรมวิชาการเกษตร.

อิทธิพล พรหมรส. (2522). **การงอกและการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ในวุ้นอาหารที่ใส่กล้วย ซึ่งมีความสุกและปริมาณน้ำตาลต่าง ๆ กัน.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

QSBG. (2003). **The Role of Botanical Gardens in Biodiversity Conservation. Proceedings of the Regional Botanical Gardens Conference**. Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai, Thailand. p 124.

การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว

Extraction of Vitamin E from Distillate of Rice Bran Oil

อาจารย์ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว

Extraction of Vitamin E from Distillate of Rice Bran Oil

อาจารย์ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว ด้วยสัดส่วนของดิสทิลเลตต่ออะซิโตไนไตรล์เท่ากับ 1:4 (w/v) โดยวิธี winterization ที่อุณหภูมิ 0 และ -20°C ตามลำดับ ทำบริสุทธิ์สารสกัดที่ได้ด้วยการทำซาพอนิฟิเคชันแบบเย็น (cold saponification) วิเคราะห์หาปริมาณวิตามินอีด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC พบว่า ความเข้มข้นของวิตามินอี เท่ากับ 6,788.186±55.039 mg/kg สารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวเข้มข้น 0.1 mg/kg มีค่า DPPH scavenging effect สูงที่สุดเท่ากับ 98.178±0.004% และมากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และสามารถยับยั้งการเกิดเปอร์ออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิกได้มากกว่า 90% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อทดสอบโดยวิธี reducing power และ วิธี ferric thiocyanate นอกจากนี้ยังมีสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชันและความสามารถในการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์มากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

คำสำคัญ : การสกัด วิตามินอี โทโคเฟอรอล ดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว BHT TBHQ และ BHA

Abstract

The extraction of vitamin E from rice bran oil deodorizer distillate with distillate to acetonitrile ratios of 1:4 w/v by winterization at temperatures of 0 and -20°C respectively, purified extracted vitamin E by cold saponification. Vitamin E concentration in the extract was determined using Reversed-phase HPLC. The concentration of extracted vitamin E was 6,788.186±55.039 mg/kg. The maximum DPPH scavenging effect of 0.1 mg/kg extracted vitamin E was 98.178±0.004% and significantly ($p \leq 0.05$) greater than synthetic α-tocopherol, BHT, TBHQ and BHA respectively. According to the methods of reducing power and ferric thiocyanate, the extract with vitamin E concentration of 0.1 mg/kg could inhibit the peroxidation of linoleic more than 90% in 24 hours. The antioxidative properties and superoxide scavenging activity of the extracted vitamin E was significantly ($p \leq 0.05$) greater than synthetic α-tocopherol, BHT, TBHQ and BHA respectively.

Keyword : Extraction, Vitamin E, Tocopherol, Distillate of rice bran oil, BHT, TBHQ and BHA

บทนำ

ข้าว (*Oryza sativa* Linn.) เป็นผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของเอเชีย จึงทำให้ข้าวเป็นอาหารที่สำคัญที่สุดของคนในเอเชีย ผลิตภัณฑ์หลักจากการสีข้าวคือเมล็ดข้าว (endosperm) ซึ่งมีประมาณ 70% และผลพลอยได้จากการสีข้าวประกอบด้วย แกลบข้าว (rice husk) 20% ซึ่งเป็นเปลือกของข้าวสาร รำข้าว (rice bran) 8% และจมูกข้าว (rice germ) 2% รำข้าวเป็นแหล่งผลิตน้ำมันรำข้าวหรือนำไปขายเป็นอาหารสัตว์ (Hoed *et al*., 2006)

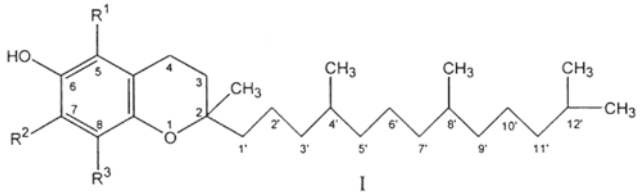
รำข้าว หมายถึง ส่วนเยื่อหุ้มผล เยื่อหุ้มเมล็ด นิวเซลลัส ชั้นแอลิวโรน ชั้นซับแอลิวโรน และคัพภะของเมล็ดข้าว (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2547) รำข้าวได้จากการสีข้าว ซึ่งจะได้ประมาณ 8-10% ของน้ำหนักข้าวเปลือกทั้งหมด (นัยนา บุญทวียุวัฒน์ และเรวดี จงสุวัฒน์, 2545) องค์ประกอบของรำข้าวขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของข้าว เทคนิคการสีข้าว และวิธีการทำให้เกิดความเสถียร (stabilization) ของข้าว รำข้าวเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติ (natural antioxidant) ที่สำคัญ ได้แก่ โทโคเฟอรอล (tocopherol) โทโคไตรอีนอล (tocotrienol) และโอรีซานอล (oryzanols) รำข้าวสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้โดยเฉพาะในส่วนของ low-density lipoprotein (LDL) ทำให้ลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ นอกจากนี้ ยังสามารถลดการเกิดของนิ่วในร่างกายได้ (Iqbal *et al*., 2005)

ดิสทิลเลต (distillate) จากน้ำมันรำข้าวดิบ เป็นส่วนที่ได้จากกระบวนการกำจัดกลิ่น (deodorization) ซึ่งเป็นกระบวนการกำจัดสารที่ให้กลิ่นและรสชาติในน้ำมันรำข้าวของกระบวนการผลิตน้ำมันรำข้าวบริโภค ดิสทิลเลตประกอบด้วย สเตอรอล (sterol) กรดไขมันอิสระ (free fatty acid) สควอลีน (squalene) และวิตามินอีทั้งโทโคเฟอรอลและโทโคไตรอีนอล (Verleyen, 2001) องค์ประกอบหลักของดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบคือกรดไขมันอิสระและสารที่ซาพอนิไฟน์ไม่ได้ ส่วนไฟโตสเตอรอล (phytosterols) พบค่อนข้างสูงประมาณ 14.8% และองค์ประกอบของสเตอรอลที่พบในดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวนั้นแตกต่างจากที่พบในน้ำมันรำข้าว เช่น δ^5 - unsaturated 4-desmethylsterols (campesterol, stigmasterol และ β-sitosterol) พบในดิสทิลเลตสูงมากประมาณ 70% ของสเตอรอลรวมทั้งหมด (Hoed *et al*., 2006)

ดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบมีความเข้มข้นของวิตามินอีรวม โทโคเฟอรอลรวม และ โทโคไตรอีนอลรวมเท่ากับ 31.5, 14.9 และ 16.6 mg/g ตามลำดับ (Ko *et al.*, 2008) หรือดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบมีความเข้มข้นของวิตามินอีรวมเท่ากับ 19.4 mg/g (ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ, 2550) และ วราพร พงศ์ธรกุลพานิช (2543) พบแอลฟา-โทโคเฟอรอล (α-tocopherol) และแกมมา-โทโคเฟอรอล (γ-tocopherol) ในดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบประมาณ 2,001 และ 3,414% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณในน้ำมันรำข้าวดิบ (crude rice bran oil) 100% ซึ่งดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบมีความเข้มข้นของวิตามินอีรวม โทโคเฟอรอลรวม และโทโคไตรอีนอลรวมมากกว่าปริมาณความเข้มข้นของวิตามินอีรวมในน้ำมันรำข้าวดิบ 15.8 เท่าตัว โดยมีอยู่ในปริมาณ 1.5-2.0 mg/g (Cherukuri *et al*., 1999) และในปัจจุบันดิสทิลเลตได้ถูกนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าไม่มากนัก เช่น นำไปขายเป็นอาหารสัตว์ อุตสาหกรรมสบู่ หรือนำไปจำหน่ายในราคาถูก

วิตามินอี คือ จุลธาตุอาหาร (*micronutrient*) หรือสารอาหารที่มีความจำเป็นต่อร่างกายที่มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ละลายได้ดีในไขมันและน้ำมัน วิตามินอีประกอบด้วยอนุพันธ์ของแอลฟา-, เบตา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล (α-, β-, γ-, and δ-tocopherol) และอนุพันธ์ของ แอลฟา-, เบตา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคไตรอีนอล (α-, β-, γ-, and δ-tocotrienol) ดังรูป 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งในโครงสร้างของวงแหวน 6-chromanol ของกลุ่มโทโคเฟอรอลจะถูกแทนที่ด้วยหมู่เมทิล (methyl group) ที่ตำแหน่ง 5, 7 และ 8 โดยที่ตำแหน่งที่ 2 เป็น C16 saturated side chain ส่วนกลุ่มโทโคไตรอีนอลนั้นจะมีพันธะคู่ที่ตำแหน่ง 3', 7' และ 11' ของ side chain ซึ่งโทโคเฟอรอลและโทโคไตรอีนอลในรูปแบบเฉพาะต่าง ๆ นั้นจะแตกต่างกันที่จำนวนและตำแหน่งของหมู่เมทิลบนวงแหวน 6-chromanol โดยแอลฟา-โทโคเฟอรอลและแอลฟา-โทโคไตรอีนอลนั้นจะถูกแทนที่ด้วยหมู่เมทิล 3 หมู่ เบตา-โทโคเฟอรอล เบตา-

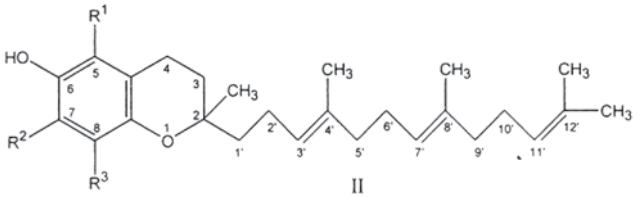
โทโคไตรอีนอล แกมมา-โทโคเฟอรอล และแกมมา-โทโคไตรอีนอลจะถูกแทนที่ด้วยหมู่เมทิล 2 หมู่ และเดลตา-โทโคเฟอรอล และเดลตา-โทโคไตรอีนอลจะถูกแทนที่ด้วยหมู่เมทิล 1 หมู่ (Yoshida *et al.*, 2007, Eitenmiller and Lee, 2004)



I

$R^1 = R^2 = R^3 = H$	Tocol
$R^1 = R^2 = R^3 = CH_3$	α–Tocopherol
$R^1 = R^3 = CH_3$; $R^2 = H$	β-Tocopherol
$R^1 = H$; $R^2 = R^3 = CH_3$	γ–Tocopherol
$R^1 = R^2 = H$; $R^3 = CH_3$	δ-Tocopherol

รูป 1 แอลฟา-, เบตา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล
ที่มา : Eitenmiller and Lee (2004)



II

$R^1 = R^2 = R^3 = H$	Tocotrienol
$R^1 = R^2 = R^3 = CH_3$	α–Tocotrienol
$R^1 = R^3 = CH_3$; $R^2 = H$	β-Tocotrienol
$R^1 = H$; $R^2 = R^3 = CH_3$	γ–Tocotrienol
$R^1 = R^2 = H$; $R^3 = CH_3$	δ-Tocotrienol

รูป 2 แอลฟา-, เบตา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคไตรอีนอล
ที่มา : Eitenmiller and Lee (2004)

วิตามินอีมีลักษณะเป็นน้ำมันข้นหนืด สีเหลือง ละลายได้ดีในน้ำมัน มีสูตรโมเลกุล $C_{29}H_{50}O_2$ มวลโมเลกุล 430 g/mol (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2548) วิตามินอีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติ ที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร ยา และเครื่องสำอาง โดยแอลฟา-โทโคเฟอรอล เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพมากกว่า เบตา-โทโคเฟอรอล แอลฟา-โทโคไตรอีนอล แกมมา-โทโคเฟอรอล เบตา-โทโคไตรอีนอล และเดลตา-โทโคเฟอรอล ตามลำดับ (Cheong *et al.,* 2008) ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยต้องนำวิตามินอีเข้าจากต่างประเทศในราคาสูงมาก โทโคเฟอรอล และโทโคไตรอีนอล เป็นสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติที่มีบทบาทสำคัญในการเก็บรักษาอาหาร และการป้องกันโรค ซึ่งโทโคเฟอรอลและโทโคไตรอีนอลสามารถยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของเอซิลกลีเซอรอล (acylglycerol peroxidation) โดยการจับกับอนุมูลอิสระ สามารถยับยั้งการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลในตับ มีฤทธิ์เป็น

สารต้านมะเร็ง เพิ่มระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย และลดการเสื่อมสภาพของเซลล์ โทโคเฟอรอล และโทโคไตรอีนอล ยังทำหน้าที่เป็นสารต่อต้านการจับตัวแข็งของเลือดมีประสิทธิภาพในการฟื้นฟูสภาพผิวหนัง และสามารถป้องกันการเกิดโรคอัลไซเมอร์ในผู้สูงอายุได้ (Chu *et al*., 2003) นอกจากนี้ แอลฟา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล สามารถลดการอักเสบเนื่องมาจากกระบวนการสร้างหลอดเลือดใหม่ ๆ ของก้อนมะเร็ง (inflammatoryangiogenesis) ใน microvascular endothelial cells ของมนุษย์ (Wells *et al.,* 2010) แอลฟา-โทโคเฟอรอล เป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญ ที่พบภายในเซลล์ (intracellular antioxidant) เนื่องจากแอลฟา-โทโคเฟอรอล มีสมบัติในการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ของกรดไขมันไม่อิ่มตัว (polyunsaturated fatty acid) ในเยื่อหุ้มของสิ่งมีชีวิต (biological membrane) (Choi and Lee, 2009) นอกจากนี้ แอลฟา-โทโคเฟอรอล ยังเป็นสารต้านอนุมูลอิสระชนิดที่สามารถหยุดปฏิกิริยาการสร้างอนุมูลอิสระ (chain-breaking antioxidant) และเป็นตัวเหนี่ยวนำเอนไซม์ในเฟสที่ 2 (phase II enzyme inducer) ที่มีผลปกป้องภาวะถูกออกซิไดซ์เกินสมดุลที่เหนี่ยวนำมาจากสารอะโครลีน (acrolein-induced oxidative stress) และการทำงานผิดปกติของไมโทคอนเดรียในเซลล์เยื่อบุจอตาชั้นนอก (retinal pigment epithelial cells) ของมนุษย์ (Feng *et al*., 2010)

สารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ได้แก่ BHT และ BHA ซึ่งใช้มากในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม ทั้งอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง มีฤทธิ์ทำลายตับ และเป็นสารก่อมะเร็ง ดังนั้น สารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติจึงมีบทบาทสำคัญในการทำลาย reactive oxygen species และอนุมูลอิสระอื่น ๆ ส่งผลให้โรคต่าง ๆ และการหืนของอาหารเนื่องจากปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันนั้นเกิดขึ้นได้ช้าลง (Senevirathne *et al.*, 2006)

ในปัจจุบันสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติยังคงมีราคาแพง และมีข้อจำกัดต่อการใช้ในผลิตภัณฑ์บางประเภทมากกว่าสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ซึ่งสามารถใช้ได้ในวงกว้างกว่า แต่มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant activity) อยู่ในระดับกลางถึงสูง ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาตินั้นมีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระอยู่ในช่วงกว้าง และได้รับการยอมรับว่าเป็นสารที่ไม่เป็นอันตราย มีแนวโน้มที่จะมีการใช้เพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ สารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติยังมีความสามารถในการละลายได้ในช่วงกว้าง และนำมาใช้ในอุตสาหกรรมมากขึ้น แต่สำหรับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์นั้นมีรายงานพบว่าเป็นสารก่อมะเร็ง นอกจากนี้สารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ยังมีความสามารถในการละลายน้ำต่ำ ปัจจุบันสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์จึงได้รับความสนใจที่นำมาใช้ลดลง (Pokorny *et al.,* 2001)

การแยกวิตามินอี สามารถแยกได้จากวัตถุดิบหลายชนิด และแยกโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสกัดโดยใช้ตัวทำละลายอุณหภูมิต่ำ (low temperature solvent extraction) (Ko *et al*., 2008; ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ, 2550) การใช้ตัวทำละลาย (solvent extraction) (Chen and Bergman 2005; Delgado-Zamaneno *et al*., 2004; Almeida *et al*., 2001) การไฮโดรไลซิสด้วยด่าง (saponification) (Kim 2005; Park *et al*., 2004; Ryynanen *et al*., 2004; Almeida *et al*., 2001) วิธี enzymatic hydrolysis neutralization (Chu *et al*., 2002) โมเลคิวลาร์ ดิสทิลเลชัน (molecular distillation) (Qureshi *et al*., 1997) และวิธีซูเปอร์คริทิคอลฟลูอิดโครมาโทรกราฟฟี (supercritical fluid chromatography) (Mendes *et al*., 2005; Szulczewska-Remi *et al*., 2004; Mendes *et al*., 2002; Carlucci *et al*., 2001; Hadolin *et al*., 2001) เป็นต้น

Ko *et al.* (2008) ได้ศึกษาการสกัดวิตามินอีทั้งโทโคเฟอรอล และโทโคไตรอีนอลจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยใช้ตัวทำละลายอะซีโตไนไตรล์ที่อุณหภูมิ -40°C และเวลาในการสกัดเท่ากับ 24 ชั่วโมง ได้วิตามินอีรวม (แอลฟา-, เบตา-, แกมมา-, และเดลตา-โทโคเฟอรอลและโทโคไตรอีนอล) เท่ากับ 89.9 mg/g ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ (2550) ได้ศึกษาการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยใช้เฮกเซนที่อุณหภูมิต่ำด้วยเครื่องสกัดต้นแบบ (พัชรินทร์ ระวียัน และคณะ, 2551) (ใช้สำหรับการสกัดแคโรทีนอยด์จากน้ำมันปาล์มดิบและวิตามินอีจากดิสทิลเลต

ของน้ำมันปาล์ม) โดยใช้อัตราส่วนของดิสทิลเลตต่อเฮกเซน เท่ากับ 1:4 (w/v) อุณหภูมิ -10°C และอัตราการกวน 500 รอบต่อนาที ซึ่งจะได้ค่าความเข้มข้นของโทโคเฟอรอลอนุพันธ์แอลฟา เบตา แกมมา และเดลตา และโทโคไตรอีนอลอนุพันธ์แอลฟา แกมมา และเดลตา ตลอดจนวิตามินอีรวม เท่ากับ 2843.74, 149.28, 2039.59, 215.37, 622.03, 8079.52, 668.98 และ 14618.51 mg/kg ตามลำดับ และมีค่า relative recovery เท่ากับ 81.8, 89.7, 83.2, 92.6, 81.1, 82.4, 91.4 และ 82.9% ตามลำดับ

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงวิธีการสกัดวิตามินอี และหาสภาวะการสกัดที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นวิธีการสกัดอย่างง่าย และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และในงานวิจัยนี้ยังศึกษาสมบัติการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบ เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเพิ่มมูลค่าของการผลิตน้ำมันรำข้าวเพื่อการส่งออก ลดการนำเข้าวิตามินอีจากต่างประเทศ ทดแทนการใช้สารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ด้วยสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติ และยังเป็นการลดต้นทุนในการสกัดวิตามินอีอีกด้วย

ระเบียบวิธีวิจัย

วัตถุดิบ

ดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว (บริษัทน้ำมันบริโภคไทย จำกัด, ประเทศไทย)

วิธีการศึกษา

1. ศึกษาอัตราส่วนระหว่างดิสทิลเลตกับอะซิโตไนไตรล์ ที่เหมาะสมในการสกัดแอลฟา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยวิธี winterization

ทำการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยตัวทำละลายอะซิโตไนไตร์ (Ko *et al*., 2008) ด้วยวิธี winterization โดยใช้สารผสมที่มีอัตราส่วนของดิสทิลเลตต่ออะซิโตไนไตรล์ เท่ากับ 1:1, 1:2, 1:3 และ 1:4 (w/v) โดยในแต่ละอัตราส่วนจะใช้อะซิโตไนไตรล์ที่อุณหภูมิ 0 และ -20°C ตามลำดับ ทำบริสุทธิ์สารสกัดที่ได้ด้วยการทำซาพอนิฟิเคชันแบบเย็น (cold saponification) (AOCS, 1997) วิเคราะห์หาปริมาณ แอลฟา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล ด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC (RP- HPLC) (Rangkadilok *et al*., 2010)

2. ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ (scavenging activity) และสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชัน (antioxidant activity) ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์

2.1 ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ (scavenging activity) 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว และเปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ คือ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT) และ *tert*-butylhydroquinone (TBHQ)

นำสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization มาศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) โดยนำวิตามินอีและสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอล, BHA, BHT และ TBHQ) ละลายในส่วนผสมของคลอโรฟอร์ม และเมทานอล ในอัตราส่วน 2:1 (v/v) และเติมลงไปในสารละลายของ DPPH radical ในเมทานอลเข้มข้น 0.2 mM นำส่วนผสม

ไปตั้งทิ้งไว้ในที่มืด ณ อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 30 นาที ก่อนนำไปวิเคราะห์สมบัติการจับอนุมูลอิสระ degree of free radical scavenging activity โดยวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 517 nm (Kim, 2005)

2.2 การวิเคราะห์ค่า reducing power ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization

นำสารละลายตัวอย่างวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้ อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization มาศึกษาสมบัติ reducing power โดยผสมกับฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 0.2 M pH 6.6 และโพแทสเซียมเฟอริคไซยาไนด์ ($K_3Fe(CN)_6$) 1%w/v นำสารละลายผสมไปบ่มที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 20 นาที มาเติม 10%v/v trichloroacetic acid นำไปเหวี่ยงแยกที่ 4,500 รอบต่อนาที ที่ 25°C เป็นเวลา 10 นาที นำสารละลายส่วนบนมาผสมกับน้ำกลั่น และเฟอริคคลอไรด์ ($FeCl_3$) 0.1%w/v นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 700 nm (Kim, 2005)

2.3 ศึกษาสมบัติการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant activity) ในปฏิกิริยาการยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิกของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization โดย ferric thiocyanate method และวิเคราะห์ปริมาณมาลอนไดอัลดีไฮด์ โดยวิธี thiobarbituric acid เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHA, BHT และ TBHQ)

นำวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization มาศึกษาสมบัติการต้านการเกิดออกซิเดชัน ในปฏิกิริยาการยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิก โดยเติมสารอิมัลชันของกรดลิโนเลอิก 0.02 M pH 7.0 และฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 0.2 M pH 7.0 ลงไปในสารละลายของวิตามินอีที่ความเข้มข้นต่าง ๆ จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 37°C เป็นเวลา 5 วัน ทำการวัดค่าเปอร์ออกไซด์ (peroxide value) ทุก ๆ 24 ชั่วโมง ด้วยการวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 500 nm และมาวิเคราะห์ปริมาณมาลอนไดอัลดีไฮด์ด้วยวิธี thiobarbituric acid test โดยนำสารละลายตัวอย่างวิตามินอีผสมกับสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก 20%v/v และสารละลายกรดไทโอบาบิทิวริก วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 532 nm (Kim, 2005)

2.4 สมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (superoxide radical scavenging activity) ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization โดยศึกษาที่ความเข้มข้นของสารสกัดวิตามินอีที่มีค่า reducing power สูง และค่าการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันที่วัดโดย ferric thiocyanate method และ thiobarbituric acid test ที่มีค่าสูงสุด เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHA, BHT และ TBHQ)

ผสมส่วนผสมของการทำปฏิกิริยา ซึ่งประกอบด้วยโซเดียมคาร์บอเนตบัฟเฟอร์ 0.05 M pH 10.5 แซนทีน 3 mM เกลือเอธิลีน ไดอะมีนเตตระอะซีติคแอซิดไดโซเดียม (EDTA2Na) 3 mM โบวีนซีรัมอัลบูมิน 0.15% nitroblue tetrazolium salt (NBT) 0.75 mM และสารละลายตัวอย่างวิตามินอีอิมัลชัน 0.1 mL ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นเริ่มปฏิกิริยาโดยการเติม 6 mU ของ แซนทีนออกซิเดส (xanthine oxidase : XOD) และตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 10 นาที หยุดปฏิกิริยาโดยการเติมคอปเปอร์คลอไรด์ ($CuCl_2$) 6 mM วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 560 nm (Senevirathne *et al*., 2006; Kim, 2005; และ Nagai *et al*., 2003)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. ศึกษาอัตราส่วนระหว่างดิสทิลเลตกับอะซิโตไนไตรล์ที่เหมาะสมในการสกัดแอลฟา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยวิธี winterization

การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยตัวทำละลายอะซิโตไนไตรล์ที่อุณหภูมิต่ำด้วยวิธี winterization ที่อุณหภูมิ 0°C และ -20°C ตามลำดับ โดยผสมดิสทิลเลตต่ออะซิโตไนไตรล์ที่อัตราส่วน 1:4 (w/v) ทำบริสุทธิ์สารสกัดที่ได้ด้วยการทำซาพอนิฟิเคชันแบบเย็น (cold saponification) (AOCS, 1997) วิเคราะห์ความเข้มข้นของวิตามินอีด้วยเทคนิค RP-HPLC (Reversed-phase high performance liquid chromatography) (Rangkadilok *et al*., 2010) สามารถสกัดวิตามินอีที่มีความเข้มข้นของโทโคเฟอรอลรวมมากที่สุด ซึ่งมีความเข้มข้นของแอลฟา-, แกมมา-, เดลตา-โทโคเฟอรอล และโทโคเฟอรอลรวมเท่ากับ 3,999.977±45.732, 1,901.207±9.335, 887.002±4.049 และ 6,788.186±55.039 (mg/kg) ตามลำดับ ความเข้มข้นของแอลฟา-, แกมมา-, เดลตา-โทโคเฟอรอล, และโทโคเฟอรอลรวม (mg/kg) ที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยวิธี winterization ที่อัตราส่วนของดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบต่ออะซิโตไนไตรล์ในอัตราส่วน 1:1, 1:2, 1:3, และ 1:4 แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ความเข้มข้น (mg/kg) ของแอลฟา-, แกมมา-, เดลตา-โทโคเฟอรอล และโทโคเฟอรอลรวม ที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวที่อัตราส่วนของดิสทิลเลต : อะซิโตรไนไตรล์แตกต่างกัน

ดิสทิลเลต : อะซิโตรไนไตรล์	ความเข้มข้น (mg/kg)			
	แอลฟา-โทโคเฟอรอล	แกมมา-โทโคเฟอรอล	เดลตา-โทโคเฟอรอล	โทโคเฟอรอลรวม
1:1	1,577.572±33.653	980.140±10.751	387.753±1.611	2,945.465±32.946
1:2	2,072.096±68.895	1,175.588±7.279	503.415±3.208	3,751.099±65.461
1:3	3,810.748±84.209	1,438.396±9.252	668.159±2.976	5,583.223±88.742
1:4	3,999.977±45.732	1,901.207±9.335	887.002±4.049	6,788.186±55.039
ดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวดิบ	1,098.35±1.712	598.044±7.266	322.318±11.268	2,018.713±18.869

การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยตัวทำละลายอะซิโตไนไตรล์ที่อุณหภูมิต่ำด้วยวิธี winterization ที่อุณหภูมิ 0°C และ -20°C ตามลำดับ ของงานวิจัยนี้ได้ความเข้มข้นของแอลฟา-, แกมมา-, และเดลตา-โทโคเฟอรอลรวม เท่ากับ 6,788.186±55.039 (mg/kg) เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Ko *et al.* (2008) ได้ใช้อัตราส่วนของดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวต่ออะซิโตไนไตรล์สูงถึง 1:20 (w/v) และอุณหภูมิในการสกัดที่ -20 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมงในการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยได้ความเข้มข้นของแอลฟา-, แกมมา-, และ เดลตา- โทโคเฟอรอลรวม มากที่สุด เท่ากับ 21,000 mg/kg ถึงแม้ว่าการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยวิธี winterization ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 °C ตามลำดับ ในงานวิจัยฉบับนี้จะได้ความเข้มข้นของโทโคเฟอรอลรวม (แอลฟา-, แกมมา-, และ เดลตา-โทโคเฟอรอล) น้อยกว่าการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวของ Ko *et al.* (2008) แต่งานวิจัยฉบับนี้ใช้อัตราส่วนของดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวต่ออะซิโตไนไตรล์

เท่ากับ 1:4 (w/v) และอุณหภูมิในการสกัดที่ 0 และ -20 °C ตามลำดับ โดยระยะเวลาในการสกัดที่แต่ละอุณหภูมิเพียง 2 ชั่วโมงเท่านั้น การกรองสารสกัดที่ได้ทุกขั้นตอนมีการควบคุมอุณหภูมิที่ -22 °C จากนั้นนำสารสกัดที่ได้มาทำบริสุทธิ์ด้วยวิธี cold saponification ก่อนการวิเคราะห์ด้วย HPLC

นอกจากนี้ ความเข้มข้นของโทโคเฟอรอลอนุพันธ์ต่าง ๆ ที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยตัวทำละลายอะซิโตรไนไตรล์ที่อุณหภูมิ 0 และ -20 °C ของงานวิจัยนี้ มีค่ามากกว่าความเข้มข้นของโทโคเฟอรอลอนุพันธ์ต่าง ๆ ที่สกัดจากรำข้าวโดยการไฮโดรไลซิสด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 80% โดยพบว่ารำข้าวมีปริมาณแอลฟา- และแกมมา-โทโคเฟอรอลเท่ากับ 68.29 และ 40.05 mg/kg ตามลำดับ และมีปริมาณแอลฟา- และแกมมา-โทโคไตรอีนอลเท่ากับ 78.71 และ 98.24 mg/kg ตามลำดับ (Kim, 2005) นอกจากนี้ การสกัดวิตามินอีจากน้ำมันรำข้าวด้วยของไหลเหนือวิกฤตที่อุณหภูมิ 40°C และความดัน 200 bar พบว่าปริมาณความเข้มข้นของวิตามินอีรวมที่สกัดได้มีค่าเท่ากับ 9,391.2 mg/kg (Sarmento *et al*., 2006) และการสกัดวิตามินอีจากน้ำมันรำข้าวด้วยแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ 25-77°C พบว่ามีปริมาณความเข้มข้นของวิตามินอีรวมเท่ากับ 4,000 mg/kg (Cherukuri *et al*., 1999)

2. ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ (scavenging activity) และสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชัน (antioxidant activity) ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์

2.1 ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ (scavenging activity) 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว และเปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ได้แก่ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT) และ *tert*-butylhydroquinone (TBHQ) (Kim, 2005)

สารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวด้วยวิธี winterization ที่อัตราส่วนของดิสทิลเลตต่ออะซิโตไนไตรล์เท่ากับ 1:4 ที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) ดีที่สุด โดยให้ค่า DPPH scavenging effect (%) สูงที่สุด เท่ากับ 98.178±0.004% ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นของวิตามินอีที่ต่ำที่สุดที่ให้ค่า DPPH scavenging effect (%) สูงที่สุด และมีค่าคงที่ถึงแม้ความเข้มข้นของวิตามินอีเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าว โดยการไฮโดรไลซิสด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 80% พบว่าต้องใช้ความเข้มข้นของวิตามินอีถึง 160 mg/kg จึงจะสามารถจับอนุมูลอิสระ 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl ได้เท่ากับ 95.170±0.284% (Kim, 2005) เนื่องจากวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวของ Kim (2005) ประกอบด้วยแอลฟา- และแกมมา-โทโคเฟอรอล เท่ากับ 68.29 และ 40.05 mg/kg ตามลำดับ จึงทำให้ Kim (2005) ต้องใช้ความเข้มข้นของวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวสูงกว่าวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ วิตามินอีที่สกัดได้ยังมีค่า DPPH scavenging effect (%) สูงกว่า Iqbal และคณะ (2005) โดยพบว่าสารสกัดจากรำเมล็ดข้าวสาลีพันธุ์ต่าง ๆ ในประเทศปากีสถาน มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl ได้เท่ากับ 51-79% โดยสารสกัดจากรำเมล็ดข้าวสาลีมีปริมาณของโทโคเฟอรอล เท่ากับ 22-26 mg/kg และโทโคไตรอีนอล เท่ากับ 59-74 mg/kg

นอกจากนี้ที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg วิตามินอีที่สกัดได้ยังมีค่า DPPH scavenging effect (%) มากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยที่ BHT, TBHQ และ BHA มีค่า DPPH scavenging effect (%) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งจากการศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH ในเมทานอลเข้มข้น 0.2 mM ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg พบว่ามีค่าความสามารถในการจับอนุมูลอิสระ DPPH สูงกว่าสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA) มาก เนื่องจาก

สารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้นั้นนอกจากจะประกอบด้วยโทโคเฟอรอลอนุพันธ์ต่าง ๆ แล้วยังมี แอลฟา-, เบตา-, แกมมา- และ เดลตา-โทโคไตรอีนอล เป็นองค์ประกอบด้วย อีกทั้งในดิสทิลเลตยังมีโอรีซานอล (oryzanol) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญที่พบเฉพาะในรำข้าว (Lerma-García *et al*., 2009, Zigoneanu *et al*., 2008, Wilson *et al.,* 2007, and Zhou *et al*., 2002) อีกด้วย และนอกจากนี้ยังมีงานวิจัยพบว่า แอลฟา-โทโคเฟอรอลมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH มากกว่า BHT มาก ๆ เนื่องจากมีค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยาอันดับที่สอง (second-order rate constants) ของปฏิกิริยาระหว่างอนุมูลอิสระ DPPH และสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าอีกด้วย (Suja *et al.,* 2004) ซึ่ง Suja *et al.* (2004) ได้ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH ของสารประกอบที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในงา (*Sesamum indicum* L.) พบว่า ค่าคงที่อัตราของปฏิกิริยาอันดับที่สอง (second-order rate constants) ของปฏิกิริยาระหว่างอนุมูลอิสระ DPPH และสารต้านอนุมูลอิสระของ sesamol (สารต้านอนุมูลอิสระในงา) มีค่ามากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอล และ BHT ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 4.00, 3.71 และ 0.37 $\mu M^{-1}S^{-1} \times 10^{-5}$ ตามลำดับ ทำให้ sesamol มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH มากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอล และ BHT ตามลำดับ โดยทั้ง sesamol และแอลฟา-โทโคเฟอรอลมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH มากกว่า BHT มาก ๆ นอกจากนี้สารละลายอนุมูลอิสระ DPPH ในเมทานอลที่มีความเข้มข้น 0.2 mM ในงานวิจัยนี้มีความเข้มข้นมากกว่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA) ทำให้มีค่า DPPH scavenging effect (%) น้อยกว่า สารสกัดวิตามินอีมาก นอกจากนี้ Papuc *et al*. (2008) พบว่า สารสกัดจาก sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) ที่สกัดด้วยเอทานอล มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH (ความเข้มข้น 6 mM) มากกว่าสารสกัดจาก sea buckthorn ด้วยตัวทำละลายผสมของน้ำและอะซีโตน และมากกว่า BHA และ BHT ตามลำดับโดยมีค่าเท่ากับ 94.7±3.2%, 74.7±2.6%, 54.8±2.4% และ 50.2±3.3% ตามลำดับ

2.2 การวิเคราะห์ค่า reducing power ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization

ค่าความสามารถของการรีดิวส์ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้แปรผันตามความเข้มข้นของวิตามินอีที่เพิ่มขึ้น และมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยความเข้มข้นของวิตามินอี 0.1 mg/kg มีความสามารถในการรีดิวส์ได้สูงที่สุด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Kim (2005) พบว่าวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวโดยการไฮโดรไลซิสด้วยโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 80% นั้นจะใช้ความเข้มข้นเท่ากับ 160 mg/kg จึงจะมีความสามารถในการรีดิวส์ได้สูงใกล้เคียงกันกับความสามารถในการรีดิวส์ของวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยวิธี winterization ในการศึกษานี้ หรือวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้เฮกเซนที่อุณหภูมิต่ำ (ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ, 2550) ต้องใช้ความเข้มข้นของวิตามินอีเท่ากับ 10 mg/kg จึงจะมีความสามารถในการรีดิวส์ได้สูงใกล้เคียงกันกับความสามารถในการรีดิวส์ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยวิธี winterization ในการศึกษานี้

2.3 ศึกษาสมบัติต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidant activity) ในปฏิกิริยาการยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิกของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization โดย ferric thiocyanate method และวิเคราะห์ปริมาณมาลอนไดอัลดีไฮด์โดยวิธี thiobarbituric acid เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHA, BHT และ TBHQ)

สารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวที่ความเข้มข้นเพียง 0.1 mg/kg สามารถยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ได้มากกว่า 90% ภายใน 24 ชั่วโมง ความสามารถในการรีดิวส์ของสารสกัดวิตามินอี

ที่สกัดได้มีความสัมพันธ์กับการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ 99.03% เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Kim (2005) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ระหว่างความสามารถในการรีดิวส์กับการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ (%) เท่ากับ 0.9953 แสดงว่าความสามารถในการรีดิวส์ของวิตามินอีที่สกัดได้มีความสัมพันธ์กับการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ (%) เท่ากับ 99.53%

สมบัติการต้านอนุมูลอิสระที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg ของสารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้ เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ พบว่า วิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว โดยวิธี winterization มีความสามารถในการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ (%) สูงที่สุด รองลงมาคือแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 98.5±0.01, 74.2±0.04, 72.5±0.03, 71.6±0.02 และ 59.9±0.03 ตามลำดับ ณ วันที่ 4 ของการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิก แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 การยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ของสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ

ระยะเวลาการเก็บ (วัน)	การยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ (%) ของสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ				
	BHA	BHT	TBHQ	α-tocopherol	วิตามินอีที่สกัดได้
0	6.5±0.05	10.6±0.01	8.8±0.02	14.7±0.01	19.7±0.01
1	53.8±0.03	60.0±0.02	59.6±0.03	65.2±0.01	91.7±0.03
2	56.1±0.02	68.1±0.01	67.7±0.01	69.1±0.03	94.7±0.02
3	57.7±0.01	70.3±0.04	70.1±0.01	71.7±0.02	96.9±0.01
4	59.9±0.03	72.5±0.03	71.6±0.02	74.2±0.04	98.5±0.01
5	54.7±0.02	69.1±0.02	67.7±0.03	72.5±0.03	98.6±0.01

หมายเหตุ ตัวเลขที่แสดงในตารางเป็นค่าเฉลี่ยจากการวิเคราะห์ 3 ซ้ำ ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Naima *et al.* (2011) พบว่าสารสกัดจากพืช *Origanum glandulosum* ทางตอนเหนือของประเทศอัลจีเรีย ซึ่งประกอบด้วยสารประกอบฟีโนลิก (phenolic compound) กรดฟีโนลิก และ ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) มีสมบัติการจับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เท่ากับ 60.78% ซึ่งสูงกว่า BHT, แอลฟา-โทโคเฟอรอล และ BHA ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 25, 23 และ 19% ตามลำดับ และยังพบว่าสารสกัดจากพืชดังกล่าวมีความสามารถในการจับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ มากกว่าการจับอนุมูลอิสระ DPPH อีกด้วย สาร catechin ในชาเขียว แอลฟา-โทโคเฟอรอล และ เควอซิทิน (quercetin) ยังมีสมบัติการป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของคอเลสเตอรอลและเบตา-ซิโทสเตอรอล (β-sitosterol) สูงกว่า BHT (Xu *et al*., 2009) นอกจากนี้สาร catechins ในชาเขียวยังมีฤทธิ์ในการป้องกันการเกิดออกซิเดชันของ conjugated linolenic acid มากกว่า BHT (Yang *et al.,* 2009) หรือสารสกัดจาก rosemary มีประสิทธิภาพในการป้องกันการเกิดออกซิเดชันของไขมันและน้ำมันได้มากกว่า BHA และ BHT โดยการรักษาค่า thiobarbutyric acid-reactive substance (TBARS) ให้ต่ำในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกดิบแช่แข็ง (Sebranek *et al.,* 2005)

สารสกัดวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวที่ความเข้มข้นเท่ากับ 0.1 mg/kg มีฤทธิ์การต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของวิตามินอีโดยการยับยั้งการเกิดมาลอนไดอัลดีไฮด์ (ผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยา

ออกซิเดชันอันดับที่สอง) ที่มีค่าสูงกว่าสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ชนิดอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เนื่องจากมีค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 532 nm ต่ำที่สุด แสดงว่าสามารถยับยั้งมาลอนไดอัลดีไฮด์ที่เกิดขึ้นได้สูงที่สุด โดยสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ที่มีฤทธิ์การต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันรองลงมาคือ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ โดยความเข้มข้นของมาลอนไดอัลดีไฮด์ที่เกิดขึ้นในแต่ละสิ่งทดลองนั้นได้นำมาเปรียบเทียบกับวิธีวิเคราะห์ด้วยวิธีเฟอริกไทโอไซยาเนต ซึ่งผลการทดลองดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันกับวิธีวิเคราะห์ด้วยวิธีเฟอริกไทโอไซยาเนต โดยพบว่า สารสกัดวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่มีความแรงมากกว่าในการยับยั้งการเกิดออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิกเมื่อเปรียบเทียบกับ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิตามินอีที่สกัดได้นั้น มีระดับของปริมาณโทโคไตรอีนอลสูงกว่า หรืออาจเป็นผลของ synergistic effect ของโทโคเฟอรอลและโทโคไตรอีนอล นอกจากนี้โทโคเฟอรอล และโทโคไตรอีนอลมีความสามารถในการแทรกแซงปฏิกิริยาแบบลูกโซ่ของอนุมูลอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการให้ฟีโนลิกไฮโดรเจนกับอนุมูลเพอร์รอกซีของไขมัน (lipid peroxy radical) แต่อย่างไรก็ตาม โทโคเฟอรอล และโทโคไตรอีนอลมีระดับของการต้านอนุมูลอิสระมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความแตกต่างของอาหาร และระบบของสิ่งมีชีวิต (Kim, 2005)

Kim (2005) ได้ศึกษาสมบัติการยับยั้งการเกิดมาลอนไดอัลดีไฮด์ของวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวเปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ของ Sigma aldrich และสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (BHA, BHT, TBHQ และ PG) ที่ความเข้มข้นเท่ากับ 160 mg/kg ในกรดลิโนเลอิก ณ วันที่ 5 ของการบ่มโดยวิธีทดสอบด้วยกรดไทโอบาบิทิวลิก พบว่าสมบัติการยับยั้งมาลอนอัลดีไฮด์ที่เกิดขึ้นโดยวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ BHT และ BHA

2.4 สมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (superoxide radical scavenging activity) ของวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้อะซิโตไนไตรล์ด้วยวิธี winterization โดยศึกษาที่ความเข้มข้นของวิตามินอีที่มีค่า reducing power สูง และค่าการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันที่วัดโดย ferric thiocyanate method และ thiobarbituric acid test ที่มีค่าสูงสุด เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ (แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHA, BHT และ TBHQ) (Senevirathne *et al*., 2006; Kim, 2005; และ Nagai *et al*., 2003)

การจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ของวิตามินอี ที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว เปรียบเทียบกับแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ และสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ได้แก่ BHA, BHT และ TBHQ ที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg พบว่าวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT และ TBHQ มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์มากกว่า 50% โดยวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์สูงที่สุด รองลงมา คือ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ ซึ่ง BHT และ TBHQ มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงดังตาราง 3 โดยวิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวในงานวิจัยนี้มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ เท่ากับ 68.7%

ตาราง 3 สมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (%) ของวิตามินอีที่สกัดได้ เปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ที่ความเข้มข้น 0.1 mg/kg

สารต้านอนุมูลอิสระ	การจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ (%)
BHA	48.6±0.8427
BHT	52.8±0.8626
TBHQ	51.4±0.7685
α-tocopherol	57.3±0.5237
วิตามินอีที่สกัดได้	68.7±0.6842

Kim (2005) ได้ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ของวิตามินอีที่สกัดจากรำข้าว โดยใช้ปฏิกิริยารีดักชันของ NBT เปรียบเทียบกับแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ของ Sigma aldrich และสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ได้แก่ BHA, BHT, TBHQ และ PG ที่ความเข้มข้นเท่ากับ 160 mg/kg พบว่า BHT, BHA, TBHQ, PG แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ และวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์มากกว่า 50% โดย BHT, BHA และวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวของ Kim (2005) มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์สูงกว่า TBHQ, PG และแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ ซึ่ง BHT, BHA และวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) โดยวิตามินอีที่สกัดได้จากรำข้าวของ Kim (2005) มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ ประมาณ 65.0% แต่วิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวในงานวิจัยนี้มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ เท่ากับ 68.7%

ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ (2550) ได้ศึกษาสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ของวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้เฮกเซนที่อุณหภูมิต่ำ เปรียบเทียบกับแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ของ Sigma aldrich และสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ ได้แก่ BHA, BHT, TBHQ และ PG ที่ความเข้มข้น 10 mg/kg ผลการศึกษาพบว่า วิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHA และ BHT มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์มากกว่า 50% โดยวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ และสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ชนิดอื่น ๆ โดยพบว่าวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์สูงที่สุด รองลงมา คือ BHA และแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ ซึ่ง BHA และแอลฟา- โทโคเฟอรอลสังเคราะห์มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับ BHT และยังพบว่า TBHQ และ PG มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์น้อยที่สุด และไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ ณ ความเข้มข้น 0.1 mg/kg วิตามินอีที่สกัดได้มีค่า DPPH scavenging effect (%) มากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 98.2, 19.1, 10.1, 10.0 และ 9.8 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) โดยที่ BHT, TBHQ และ BHA มีค่า DPPH scavenging effect (%) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) นอกจากนี้ วิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวของงานวิจัยนี้ มีความสามารถในการยับยั้งการเกิดเปอร์ออกไซด์ (%) สูงที่สุด รองลงมาคือแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 98.5±0.01, 74.2±0.04, 72.5±0.03,

71.6±0.02 และ 59.9±0.03 ตามลำดับ ณ วันที่ 4 ของการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิก และวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวยังมีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์สูงที่สุด รองลงมา คือ แอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ ซึ่ง BHT และ TBHQ มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เนื่องจาก TBHQ (2-(1,1-dimethylethyl)-1,4-benzenediol) มีประสิทธิภาพในการต้านการเกิดออกซิเดชันได้ดีกว่าสารต้านอนุมูลอิสระอื่น ๆ ได้แก่ BHA (ส่วนผสมของ 2-tert-butyl-4-methoxyphenol และ 3-tert-butyl-4-methoxyphenol ซึ่งมากกว่า 90% จะอยู่ในรูป 3-isomer) และ BHT (2,6-di-tert-butyl-p-cresol หรือ 2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4-methylphenol) เป็นต้น แต่ TBHQ มีความสามารถละลายในน้ำมันและไขมันได้ปานกลาง (5-10%) ส่วน BHT จะให้ประสิทธิภาพในการต้านออกซิเดชันได้ต่ำกว่า BHA เนื่องจากมีหมู่ tert-butyl อยู่รอบหมู่ไฮดรอกซิลถึง 2 หมู่ อีกทั้งในสภาวะที่มีเหล็กอยู่ด้วย BHT อาจจะทำให้เกิดสีเหลืองในผลิตภัณฑ์ได้ เนื่องจากเกิดการสร้างสาร stilbenequinone ขึ้น ซึ่ง BHA สามารถละลายได้ดีในน้ำมันและไขมัน แต่ BHT สามารถละลายในน้ำมันและไขมันได้ดีกว่า BHA (โอภา วัชระคุปต์, 2549 และ JECFA, 2005) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงพบว่า BHT และ TBHQ มีสมบัติต้านอนุมูลอิสระต่าง ๆ ดังกล่าวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) และมีค่ามากกว่า BHA อีกด้วย แต่สำหรับวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวของงานวิจัยนี้ มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH และอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์ ตลอดจนสมบัติการต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันสูงกว่าสารต้านอนุมูลอิสระสังเคราะห์ทั้งแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\leq0.05$) อาจมีผลร่วมมาจากสมบัติการต้านอนุมูลอิสระของโทโคไตรอีนอลอนุพันธ์ต่าง ๆ และโอรีซานอล (oryzanol) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญที่พบมากในดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว

Kim (2005) ได้ศึกษาสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ และแอนติออกซิแดนท์แอคติวิตีของวิตามินอีในรำข้าว โดยวัดค่าการต้านอนุมูลอิสระของวิตามินอีต่ออนุมูลอิสระ 1,1-diphemyl-2-picrylhydrazyl radical (DPPH) ที่ความเข้มข้นของวิตามินในช่วง 2.5-640 mg/kg และศึกษาสมบัติความเป็นแอนติออกซิแดนท์ โดยการใช้ reducing power method และ ferric thiocyanate method (FTC) ที่ความเข้มข้น 0, 2.5, 10, 40 และ 160 mg/kg จากผลการทดลองพบว่าค่าการต้านอนุมูลอิสระของวิตามินอีเพิ่มขึ้น เมื่อความเข้มข้นของวิตามินอีเพิ่มสูงขึ้น และมีค่าคงที่ตั้งแต่ความเข้มข้นของวิตามินอีที่ 160 mg/kg ขึ้นไป นอกจากนี้ที่ความเข้มข้นของวิตามินอีที่ 160 mg/kg ยังมีค่าการยับยั้งการเกิด peroxidation ของกรดลิโนเลอิกสูง และเมื่อเปรียบเทียบวิตามินอีที่สกัดจากรำข้าวที่ความเข้มข้น 160 mg/kg กับสารประกอบฟีนอลสังเคราะห์ทั้ง butylated hydroxytoluene (BHT, 160 mg/kg) และ butylated hydroxyanisole (BHA, 160 mg/kg) พบว่าค่า Superoxide radical scavenging activity และ antioxidant activity ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

Gadow *et al.,* (1997) ได้ศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของ Aspalathin เปรียบเทียบกับสารประกอบฟีนอลใน Rooibos Tea (*Aspalathus linearis*) แอลฟา-โทโคเฟอรอล BHT และ BHA โดยวิธีการฟอกจางสีเบตา-แคโรทีน (β-carotene bleaching) การจับอนุมูลอิสระ DPPH (α,α-diphenyl-β-picrylhydrazyl) และ automated rancimat methods พบว่า BHT มีสมบัติการยับยั้งการฟอกจางสีของเบตา-แคโรทีนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสารต้านอนุมูลอิสระอื่น ๆ นอกจากนี้ยังพบว่า caffeic acid และ aspalathin มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH และมีอัตราการจับอนุมูลอิสระมากที่สุด ตามลำดับ aspalathin มีฤทธิ์การต้านการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและน้ำมันน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ BHT และแอลฟา-โทโคเฟอรอล แต่ aspalathin มีสมบัติการจับอนุมูลอิสระ DPPH มากกว่า BHT และแอลฟา-โทโคเฟอรอล

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สภาวะที่ดีที่สุด ในการสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวคือ อัตราส่วนระหว่างดิสทิลเลตต่ออะซิโตไนไตรล์เท่ากับ 1:4 (w/v) สกัดที่อุณหภูมิ 0 และ -20°C ตามลำดับ ทำบริสุทธิ์สารสกัดที่ได้ด้วยการทำซาพอนิฟิเคชันแบบเย็น (cold saponification) วิเคราะห์หาปริมาณวิตามินอีด้วยเทคนิค Reversed-phase HPLC พบว่า ความเข้มข้นของวิตามินอีรวม (แอลฟา-, แกมมา- และเดลตา-โทโคเฟอรอล) เท่ากับ 6,788.186±55.039 mg/kg วิตามินอีที่สกัดได้จากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวเข้มข้น 0.1 mg/kg มีค่า DPPH scavenging effect สูงที่สุดเท่ากับ 98.178±0.004% และมากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์, BHT, TBHQ และ BHA ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และสามารถยับยั้งการเกิดเปอร์ออกซิเดชันของกรดลิโนเลอิกได้มากกว่า 90% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ยังมีสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชันและความสามารถในการจับอนุมูลอิสระซูเปอร์ออกไซด์มากกว่าแอลฟา-โทโคเฟอรอลสังเคราะห์ BHT TBHQ และ BHA ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย บริษัทน้ำมันบริโภคไทย จำกัด ที่สนับสนุนดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่สนับสนุนให้งานวิจัยสำเร็จอย่างสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

ธิดารัตน์ หน่อสุวรรณ. (2550). **สมบัติของวิตามินอีที่สกัดจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าวโดยใช้เฮกเซนที่อุณหภูมิต่ำ.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นัยนา บุญทวียุวัฒน์ และเรวดี จงสุวัฒน์. (2545). **น้ำมันรำข้าวทางเลือกเพื่อสุขภาพของคนไทย.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นิธิยา รัตนาปนนท์. (2548). **วิทยาศาสตร์การอาหารของไขมันและน้ำมัน.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

บริษัทน้ำมันบริโภคไทย จำกัด. (2011). [online]. Available : http://www.thaiedibleoil.com/thai/detail_01.html. [2011, Jan 22].

พัชรินทร์ ระวียัน, ประมวล ศรีกาหลง และเกรียงไกร สร้อยนาค. (2551). **การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันปาล์มโดยใช้ตัวทำละลายที่อุณหภูมิต่ำ.** (รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย).

วราพร พงศ์ธรกุลพานิช. (2543). **การวิเคราะห์เอกลักษณ์และปริมาณโทโคเฟอรอลและโอรีซานอลในกระบวนการผลิตน้ำมันรำข้าว.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อรอนงค์ นัยวิกุล. (2547). **ข้าว.** วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โอภา วัชระคุปต์. (2549). **สารต้านอนุมูลอิสระ (Radical Scavenging Agents).** กรุงเทพฯ : พี.เอช.พริ้นซ์.

Almeida, M. E. M., Rusig, O., and Guzman, E. C. (2001). **Tocopherols extraction from soybean oil deodorizer distillate by saponification: the effect of acetone/water.solution composition.** IFT Annual Meeting-New Orleans, Louisiana.

AOCS. (1997). **Official methods and recommended Practices of the American Oil Chemists' Society** (5th ed.). Washington, DC: American Oil Chemists' Society Press. (Method Ce 8-89).

Carlucci, G., Mazzeo, P., Governatore, S.D., Giacomo, G.D., and Re G.D. (2001). Liquid chromatographic method for the analysis of tocopherols in malt. sprouts with supercritical fluid extraction. **J. Chromatogr.** A, 935, 87-91.

Chen, M.H., and Bergman, C.J. (2005). A rapid procedure for analyzing rice bran. tocopherol, tocotrienol and γ-oryzanol contents. **J. Food Compos. Anal,** 18, 139-151.

Cheong, J. N., Tan, C. P., Che Man, Y. B., and Misran, M. (2008). α-Tocopherol nanodispersions : Preparation, characterization and stability evaluation**. J. Food Engineering,** 89, 204-209.

Cherukuri, V., Cheruvanky, R., Lynch, I., and MacPeak, D.L. (1999). **Process for obtaining micronutrient enriched rice bran oil.** Patent No.: 5, 989, 344.

Choi, Y., and Lee, J. (2009). Antioxidant and antiproliferative properties of a tocotrienol-rich fraction from grape seeds. **Food Chem,** 114, 1386-1390.

Chu, B.S., Baharin, B.S., and Quek, S.Y. (2002). Factors affecting pre-concentration. of tocopherols and tocotrienols from palm. fatty acid distillate by lipase-catalysed hydrolysis. **Food Chem,** 79, 55-59.

Chu, B.S., Quek, S.Y., and Baharin, B.S. (2003). Optimization of enzymatic.hydrolysis for concentration of vitamin E in palm fatty acid distillate. **Food Chem,** 80, 295-302.

Delgado-Zamarreno, M.M., Bustamante-Rangel, M., Sanchez-Perez, A., and Carabias-Martinez R. (2004). Pressurized liquid extraction prior to liquid. chromatography with electrochemical detection for the analysis of. vitamin E isomers in seeds and nuts. **J. Chromatogr.** A, 1056, 249-252.

Eitenmiller, R. and Lee, J. (2004). **Vitamin E: Food chemistry, composition, and analysis.** New York: Marcel Dekker, Inc.

Feng, Z., Liu, Z., Li, X., Jia, H., Sun, L., Tian, C., Jia, L. and Liu, J. (2010). α-Tocopherol is an effective Phase II enzyme inducer : protective effects on acrolein-induced oxidative stress and mitochondrial dysfunction in human retinal pigment epithelial cells. **J. Nutr. Biochem,** 21, 1222-1231.

Gadow, A.V., Joubert, E. and Hansmann, C. F. (1997). Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plant phenols of Rooibos Tea (*Aspalathus linearis*), α-Tocopherol, BHT, and BHA. **J. Agric. Food Chem,** 45, 632-638.

Hadolin, M., Skerget, M., Knez, Z., and Bauman, D. (2001). High pressure extraction. of vitamin E-rich oil from Silybum marianum. **Food Chem,** 74, 355-364.

Hoed, V.V., Depaemelaere, G, Ayala, J.V., Santiwattana, P., Verhé, R. and Greyt, W.D. (2006). Influence of chemical refining on the major and minor components of rice bran oil. **JAOCS,** 83. 315-321.

Iqbal, S., Bhanger, M.I., and Anwar, F. (2005). Antioxidant properties and components of some commercially available varieties of rice bran in . Pakistan. **Food Chem,** 93, 265-272.

Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). (2005). Gerneral. standard for food additives. **Codex Stan,** 192-1995.

Kim, J.S. (2005). Radical scavenging capacity and antioxidant activity of the E. vitamer fraction in rice bran. **J. Food Sci**, 70, 208-213.

Ko, S.-N., Lee, S.-M. and Kim, I.-H. (2008). The concentration of tocols from rice bran oil deodorizer distillate using solvent. **J. Lipid Sci and Tech.** 110, 914-919.

Lerma-García, M.J., Herrero-Martínez, J.M., Simó-Alfonso, E.F., Mendonça, C.R.B., and Ramis-Ramos, G. (2009). Composition, industrial processing and applications of rice bran γ-oryzanol. **Food Chem,** 115, 389-404.

Mendes, M.F., Pessoa, F.L.P., and Uller, A.M.C. (2005). Optimization of the process. of concentration of vitamin E from DDSO using supercritical CO_2. Brazilian **J. Chem Engineering,** 22, 83-91.

Mendes, M.F., Pessoa, F.L.P., and Uller, A.M.C. (2002). An economic evaluation. based on an experimental study of the vitamin E concentration present in. deodorizer distillate of soybean oil using supercritical CO_2. **J. Supercrit. Fluid,** 23, 257-265.

Nagai, T., Inoue, R., Inoue, H., and Suzuki, N. (2003). Preparation and antioxidant properties of water extract of propolis. **Food Chem,** 80, 29-33.

Naima, O., Fatiha, B., Fadila, M.B., and Mohamed, C. (2011). Antioxidant activity and separation of phenolic compounds of *Origanum glandulosum* from north Algeria by high performance liquid chromatography (HPLC). Afr. **J. Biotechnol,** 10, 3451-3454.

Papuc, C., Diaconescu, C., and Nicorescu, V. (2008). Antioxidant activity of sea buckthorn (*Hippophae Rhamnoides*) extracts compared with common food additives. **Roum. Biotechnol. Lett.,** 13, 4049-4053.

Pokorny, J., Yanishlieva, N., and Gordon, M. (2001). **Antioxidants in food practical.** applications. New York: CRC press.

Qureshi, A.A., Bradlow, B.A., Salser, W.A., and Brace, L.D. (1997). Novel tocotrienols of rice bran modulate cardiovascular disease risk. parameters of hypercholesterolemic humans. **J. Nutr. Biochem,** 8, 290-298.

Rangkadilok, N., Pholphana, N., Mahidol, C., Wongyai, W., Saengsooksree, K., Nookabkaew, S., and Satayavivad, J. (2010). Variation of sesamin, sesamolin and tocopherols in sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds and oil products in Thailand. **Food Chem,** 122, 724–730.

Ryynanen, M., Lampi, A.M., Salo-Vaananen, P., Ollilainen, V., and Piironen, V. (2004). A small-scale sample preparation method with HPLC analysis for . determination of tocopherols and tocotrienols in cereals. **J. Food. Compos. Anal,** 17, 749-765.

Sarmento, C.M.P., Ferreira, S.R.S., and Hense, H. (2006). **Supercritical fluid extraction (SFE) of rice bran oil to obtain fractions enriched with tocopherols and tocotrienols.** *J. Chem. Engineering*, 23, 243-249.

Sebranek, J.G., Sewalt, V.J.H., Robbins, K.L., and Houser, T.A. (2005). Comparison of a natural rosemary extract and BHA/BHT for relative antioxidant effectiveness in pork sausage. **Meat Sci,** 69, 96-289.

Senevirathne, M., Kim, S.H., Siriwardhana, N., Ha, J.H., Lee, K.W., and Jeon, Y.J. (2006). Antioxidant potential of *Ecklonia cava* on reactive oxygen. species scavenging, metal chelating, reducing power and lipid peroxidation.inhibition. **Food Sci Tech Int,** 12, 27-38.

Suja, K.P., Jayalekshmy, A., and Arumughan, C. (2004). Free radical scavenging behavior of antioxidant compounds of sesame (*Sesamum indicum* L.) in DPPH• system. **J. Agric. Food Chem,** 52, 912-915.

Szulczewska-Remi, A., Nogala-Kalucka, M., Kwiatkowski, J., Lampart-Szczapa, E., and Rudzinska, M. (2004). **Preparation of tocochromanol concentrate. from red palm oil.** Industrial Chemistry Research Institite, Warsaw, Poland.

Verleyen, T., Verhe, R., Garcia, L., Dewettinck, K., and Huyghebaert, Greyt, W.D. (2001). Gas chromatographic characterization of vegetable oil.deodorization distillate. **J. Chromatogr A,** 921, 277-285.

Wells, S.R., Jennings, M.H., Rome, C., Hadjivassiliou, V., Papas, K.A., and Alexander, J.S. (2010). α-, γ-and δ-tocopherols reduce inflammatory angiogenesis in human microvascular endothelial cells. **J. Nutr. Biochem,** 21, 589–597.

Wilson, T.A., Nicolosi, R.J., Woolfrey, B., and Kritchevsky, D. (2007). Rice bran oil and oryzanol reduce plasma lipid and lipoprotein cholesterol concentrations.and aortic cholesterol ester accumulation to a greater extent than ferulic. acid. in hypercholesterolemic hamsters. **J. Nutr. Biochem,** 18, 105-112.

Xu, G., Guan, L., Sun, J. and Chen, Z.Y. (2009). Oxidation of cholesterol and β-sitosterol and prevention by natural antioxidants. **J. Agric. Food Chem,** 57, 9284-9292.

Yang, L., Cao, Y., Chen, J. N., and Chen, Z. Y. (2009). Oxidative stability of conjugated linolenic acids. **J. Agric. Food Chem,** 57, 4212–4217.

Yoshida, Y., Saito, Y., Jones, L. S., and Shigeri, Y. (2007). Chemical reactivities and physical effects in comparison between tocopherols and tocotrienols : physiological significance and prospects as antioxidant. **J. Biosci. Bioeng.,** 104, 439-445.

Zhou, Z., Robards, K., Helliwell, S., and Blanchard, C. (2002). Composition and functional properties of rice. **J. Food Sci and Tech,** 37, 849-868.

Zigoneanu, I.G., Williams, L., Xu, Z., and Sabliov, C.M.. (2008). Determination of antioxidant components in rice bran oil extracted by microwave-assisted method. **Bioresource Tech,** 99, 4910–4918.

บทปริทัศน์

เรื่อง การสกัดวิตามินอีจากดิสทิลเลตของน้ำมันรำข้าว

โดย รองศาสตร์จารย์ ดร.วิบูลย์ รัตนาปนนท์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วิตามินอี มีชื่อทางเคมีว่า โทโคเฟรอล (Tocopherol) มีความหมายว่า “การให้กำเนิดเด็ก” นั่นคือ ถ้าขาดวิตามินอีจะทำให้เกิดการแท้งลูก วิตามินอีจึงมีความจำเป็นในสตรีมีครรภ์ นอกจากนี้การขาดวิตามินอียังทำให้เม็ดเลือดแดงแตกง่าย ทำให้เป็นโรคโลหิตจางในคนได้ด้วย ถ้าสัตว์ทดลอง เช่น กระต่ายขาดวิตามินอีจะเป็นโรคกล้ามเนื้อขาว (white muscle disease) ต่อมามีการศึกษาวิตามินอีในระดับเซลล์ พบว่ามันมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการกำจัดอนุมูลอิสระ (free radicals) ที่เราเรียกว่า ซูเปอร์ออกไซด์ โดยวิตามินอีทำงานร่วมกับเอนไซม์ซูเปอร์ออกไซด์ดิสมิวเทส (SOD) วิตามินอีจัดเป็นสารแอนติออกซิเดนท์ (antioxidant) ที่สำคัญมากของร่างกาย

ปัจจุบันความต้องการวิตามินอีของร่างกายเราน่าจะสูงขึ้นเพราะการบริโภคอาหารของเราเปลี่ยนไปจากอดีตมาก โดยเราบริโภคผักผลไม้น้อยลง แต่บริโภคไขมันมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไขมันประเภทไม่อิ่มตัว (Polyunsaturated fatty acid, PUFA) เมื่อไขมันเข้าสู่ร่างกายจะมีกระบวนการเมตะบอไลซ์ เกิดเป็นสารเปอร์ออกไซด์ (peroxide) และแตกตัวได้อนุมูลอิสระที่เรียกว่าซูเปอร์ออกไซด์ ทำให้เกิดอันตรายต่อเซลล์ที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดแดงแข็ง เป็นต้น

ดังนั้นข้อแนะนำให้บริโภควิตามินอีมากขึ้นเพื่อป้องกันโรคต่าง ๆ มีปรากฏให้เห็นทั่วไป โดยให้บริโภคในรูปของยาหรืออาหารเสริม หรือปรับปรุงการบริโภคอาหารให้มีวิตามินอีมากขึ้น เพื่อไปลดสารซูเปอร์ออกไซด์ในร่างกาย

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิตามินอีจึงควรสนับสนุน โดยเฉพาะเรื่องการผลิตวิตามินอีในราคาถูกเพื่อให้คนส่วนใหญ่ได้บริโภคอย่างทั่วถึง อย่างงานวิจัยชิ้นนี้น่าสนับสนุนมาก เพราะนำของที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้ว (Waste product) เช่น ดิสทิลเลตมาสกัดวิตามินอีและทำให้บริสุทธิ์ เพื่อนำไปทำอาหารเสริมได้ในอนาคต

การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา กฎหมายและมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษาคุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่

Student Centre of Food Standard and Regulation Case Study of Microbial Food Quality and Standard of Local Food Products from Chiang Mai Province

อาจารย์นักสิทธิ์ ปัญโญใหญ่
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา กฎหมายและมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษา คุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่

Student Centre of Food Standard and Regulation Case Study of Microbial Food Quality and Standard of Local Food Products from Chiang Mai Province

อาจารย์นักสิทธิ์ ปัญโญใหญ่
สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
วิทยาเขตสะลวง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ 50180
E-mail : naksit_pan@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชา กฎหมายและมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษา คุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่ และเฝ้าระวังคุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรส ผลการวิจัยเชิงสำรวจและการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในปริมาณมากเกินกว่ามาตรฐาน ได้แก่ กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ และกลุ่มน้ำพริก แต่ทุกผลิตภัณฑ์มีปริมาณจุลินทรีย์ก่อโรคผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรสมีความเสี่ยงและอันตรายทางด้านจุลชีววิทยาในระดับต่ำ ผู้สอนได้ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ได้แก่ สังเกตจากกระบวนการทำงานกลุ่ม การทำแบบทดสอบ การทำแฟ้มสะสมผลงาน การทำรายงานกลุ่ม การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน รวมทั้งการแก้ปัญหาหรือกรณีศึกษา พบว่านักศึกษาให้ความสนใจการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและนักศึกษาส่วนใหญ่มีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้อยู่ในระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 82.26

คำสำคัญ : ผู้เรียนเป็นสำคัญ กฎหมายและมาตรฐานอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารของฝาก

Abstract

This research had the objectives to student centre of food standard and regulations case study of local food products from Chiang Mai province and to monitor the microbial quality and standard of local food products at Kad-Luang. The result of the survey research and inquiry teaching revealed that the total plate count of meat and meat products and Nam Prick had higher than the Thai Community Standards. In contrast, the pathogenic bacteria of all products confronted to the requirement of Thai Community Standards. When the risk assessment were determined, the resulted indicated that the local food sold in Kad-Luang was low in microbial risk. The lecturer evaluated the domain of learning using multi tasks for example observation of group working, practice tests, portfolio, group reports, oral presentation, and problem solving or case study. The results showed that students were interested in the student center and the domain of learning of most students were progressed.

Keywords : student centre, food standard and regulation, local food products

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ด้วยการได้ลงมือกระทำ ได้คิดวิเคราะห์ ได้ปฏิบัติ ได้แก้ปัญหาและได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอยู่บนพื้นฐานของความสนใจ ความสามารถและศักยภาพของผู้เรียนเอง รวมทั้งยังมุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง จึงได้เรียกกระบวนการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ว่า **การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง** ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สนิท สัตโยภาส, 2547)

การปฏิรูปการเรียนรู้ถือเป็นหัวใจของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จึงเป็นภารกิจที่มีกฎหมายรองรับ ครูอาจารย์และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องถือปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของกฎหมายโดยต้องทบทวนบทบาทของตนเองว่า การจัดการเรียนการสอนที่กำลังดำเนินการอยู่มีคุณภาพ ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพของสังคมไทยและสังคมโลกปัจจุบันมากน้อยเพียงไร การปฏิรูปวัฒนธรรมของการเรียนรู้ ด้วยจิตที่อาสาและด้วยใจรักในวิชาชีพ ทั้งนี้เพื่อเกิดผลทางการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกวิชา ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร พ.ศ.2548 ของคณะเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ รายวิชาส่วนใหญ่มีภาคบรรยายควบคู่ไปกับภาคปฏิบัติการจึงสามารถจัดการเรียนโดยเน้นการปฏิบัติได้หลากหลายรูปแบบ แต่ในบางรายวิชาที่มีเฉพาะภาคบรรยาย เช่น รายวิชา AGI 2601 กฎหมายและมาตรฐานอาหาร (food standards and regulations) สภาพการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาเน้นแต่การบรรยายและให้นักศึกษาศึกษาจากเอกสารประกอบการสอนเท่านั้นจึงไม่สามารถกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การปฏิบัติ การแก้ปัญหาและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเท่าที่ควร รวมทั้งมีนักศึกษาส่วนน้อยที่สามารถ

เชื่อมโยงเนื้อหากฎหมายและมาตรฐานอาหารไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นถ้าผู้สอนต้องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 จึงจำเป็นต้องปฏิรูปการเรียนรู้รายวิชานี้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

การใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นเพื่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาชุมชนของตนเอง แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นมีหลากหลายสามารถเลือกจัดรูปแบบให้ผู้เรียนได้ ทั้งนี้คุณค่าของแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นช่วยให้ครูและผู้เรียนตระหนักในความสำคัญและภูมิใจในท้องถิ่นได้เรียนรู้จากสถานที่จริงได้ประสบการณ์โดยตรง ดังนั้นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้ท้องถิ่นของจังหวัดเชียงใหม่จึงเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวมากที่สุด

ดอยสุเทพเป็นศรี ประเพณีเป็นสง่า บุพชาติล้วนงามตา งามล้ำค่านครพิงค์ วลีนี้เป็นคำขวัญประจำจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนี้เป็นศูนย์กลางความเจริญของอาณาจักรล้านนามานานกว่า 700 ปี ปัจจุบันเชียงใหม่เป็นเมืองที่นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากเพราะความล้ำค่าทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม อัธยาศัยไมตรีที่ดีงามของคนเมืองเหนือ รวมทั้งความหลากหลายของภูมิปัญญาท้องถิ่นมากมาย

ผลิตภัณฑ์อาหารพื้นเมืองเชียงใหม่ถือว่าเป็นภูมิปัญญาของคนเมืองเชียงใหม่ที่ได้สร้างสรรค์ศิลปะการผลิตอาหารที่มีความเป็นเอกลักษณ์แตกต่างจากท้องถิ่นอื่น ทั้งในเรื่องอาหารคาวและอาหารหวาน ผลิตภัณฑ์อาหารท้องถิ่นของเชียงใหม่บางชนิดได้รับการยกระดับเพื่อจำหน่ายสำหรับนักท่องเที่ยวได้ซื้อไปบริโภคและเป็นของฝาก

แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่มีหลายแห่ง แต่ที่ตลาดวโรรส (กาดหลวง) เป็นตลาดที่นักท่องเที่ยวนิยมไปซื้อของฝากกันมากเพราะถือว่าเป็นตลาดเก่าแก่ของจังหวัดเชียงใหม่มานานกว่า 40 ปี ปัจจุบันตลาดแห่งนี้เป็นสถานที่จำหน่ายสินค้าอาหารที่เป็นของฝากหลากหลายชนิดได้แก่ แคบหมู ไส้อั่ว แหนมหมูยอ ข้าวเกรียบ กะละแม น้ำพริกหนุ่ม กระเทียมดอง ผลไม้ดอง ผลไม้กวน สมุนไพรแห้ง (ภาพที่ 1)

ผลิตภัณฑ์อาหารเหล่านี้ที่จำหน่ายในตลาดวโรรสส่วนใหญ่มีการกระจายส่งออกไปทั่วประเทศ และมีปริมาณการจำหน่ายต่อวันในปริมาณมาก ดังนั้น การพิจารณาทางด้านคุณภาพและมาตรฐานโดยเฉพาะด้านจุลินทรีย์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารมักเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วยได้ คุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากส่วนใหญ่จึงถูกกำหนดภายใต้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนซึ่งเป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้ผลิตอาหารรักษาคุณภาพและมาตรฐานการผลิตที่สม่ำเสมอ โดยเน้นความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นสำคัญ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

(1) เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาได้นำองค์ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานอาหารไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่นของตน

(2) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานอาหารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ ทั้ง 5 ด้าน

(3) เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้รับสิทธิของตนที่จะได้รับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัย



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากตลาดวโรรส

วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนรายวิชากฎหมายและมาตรฐานอาหาร หน่วยกิต 2 (2-0) กลุ่มนักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ชั้นปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

แหล่งที่มาของข้อมูล

ให้นักศึกษาสำรวจการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารพื้นเมืองและสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากในตลาดวโรรส จังหวัดเชียงใหม่

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

สุ่มเก็บตัวอย่างอาหาร 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อ กลุ่มขนมจากแป้งและข้าว กลุ่มน้ำพริก กลุ่มอาหารดองและกลุ่มอาหารแห้งมาวิเคราะห์ทางด้านจุลินทรีย์ที่ห้องปฏิบัติการกลางตรวจสอบผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร สำนักงานสาขาเชียงใหม่ และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยบูรณาการร่วมกับรายวิชาปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร

รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนออกเป็น 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่ปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อพิจารณา ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบ ขั้นที่ 4 สร้างคำอธิบาย และขั้นที่ 5 วิเคราะห์กระบวนการคิด (ภาพที่ 2)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

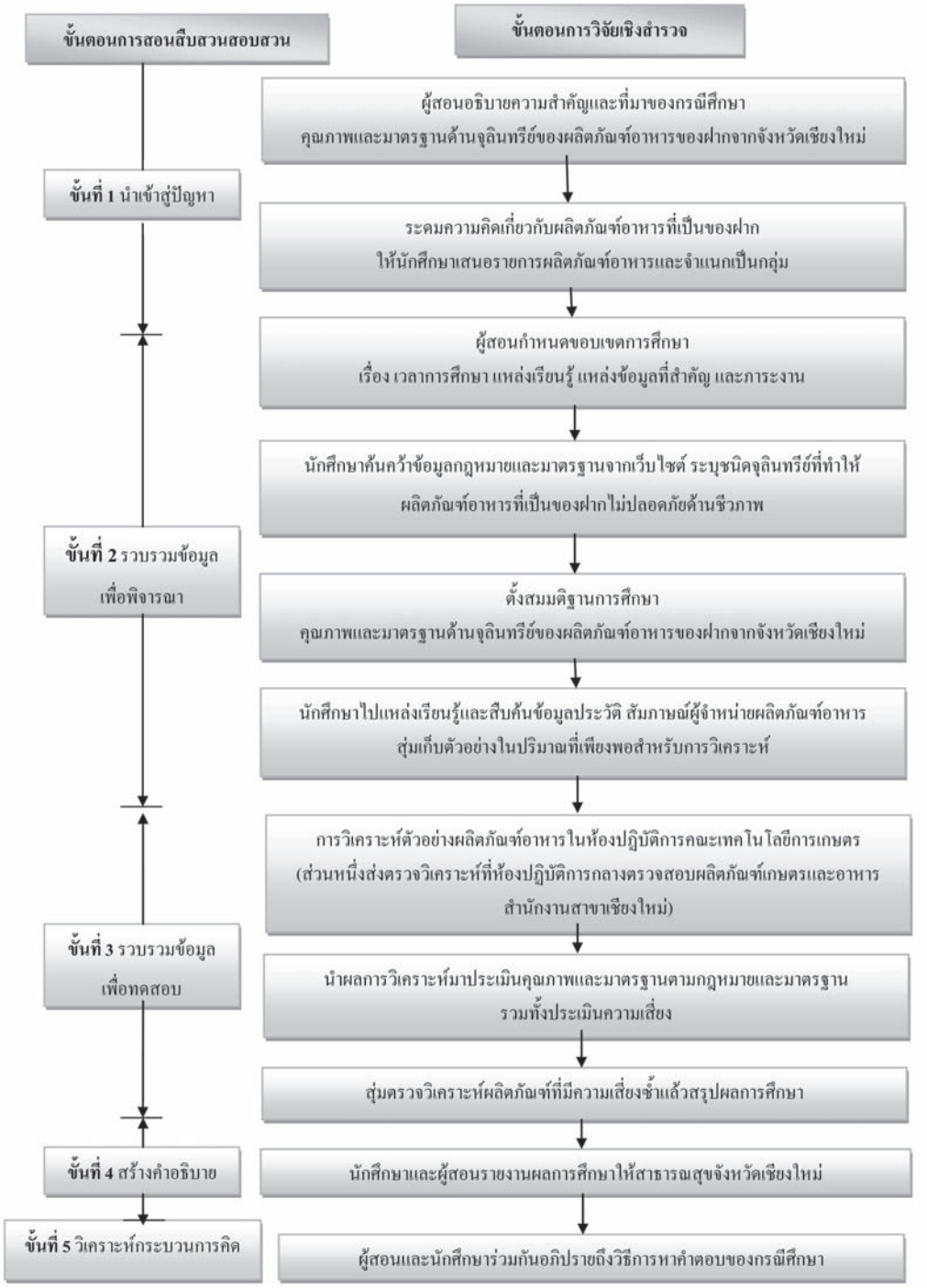
จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ทำแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานอาหารได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ วิเคราะห์จากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน

- **(1.1) คุณธรรม จริยธรรม** สังเกตจากการรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ ความรับผิดชอบ
- **(1.2) ความรู้** จากการค้นคว้ากฎหมายและมาตรฐานอาหาร การตอบคำถาม การทำแบบทดสอบ
- **(1.3) ทักษะการปัญญา** วัดจากการสรุปผลการศึกษา การรายงาน การประเมินความเสี่ยง
- **(1.4) กระบวนการทำงานกลุ่มในการค้นคว้า** โดยสังเกตจากประเมินการทำงานกลุ่ม
- **(1.5) ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** วัดการนำเสนอผลการศึกษาหน้าชั้นเรียน

(2) คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยการเปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการทางด้านจุลชีววิทยาเทียบกับค่าความปลอดภัยตามที่กฎหมายและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนได้ประกาศไว้ นำผลการตรวจวิเคราะห์มาประเมินความเสี่ยงตามแนวทางหลักการ และแนวทางในการประเมินความเสี่ยงจากจุลินทรีย์ (มกอช. 9015-2550) ตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยซ้ำ กรณีที่พบผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่ไม่ปลอดภัยจะดำเนินการแจ้งผลการตรวจสอบและอาจร่วมเสนอแนวทางในการจัดการความเสี่ยงกับสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีอำนาจในการจัดการตามกฎหมายและมาตรฐานต่อไป การแจ้งผลจะอิงข้อมูลจากการวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ได้มาตรฐานและน่าเชื่อถือ มีความโปร่งใสและอยู่ภายใต้การรักษาความลับทางการค้า ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความปลอดภัยของผู้บริโภคเป็นสำคัญ



ภาพที่ 2 การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้รูปแบบการสอนสืบสวนสอบสวน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยชั้นเรียนเรื่องนี้สามารถสรุปเป็นประเด็นผลการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวน 5 ขั้นตอนสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ผู้สอนใช้การตั้งคำถามเพื่อนำนักศึกษาเข้าสู่กระบวนการวิจัย ให้นักศึกษาตอบ เช่น

แหล่งจำหน่ายสินค้าอาหารพื้นเมืองใดของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีชื่อเสียง นักท่องเที่ยวนิยมไปซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากกันมาก

ผู้สอนเล่าประวัติความเป็นมาของตลาดวโรรส พร้อมทั้งนำเสนอภาพตลาดวโรรสในอดีตให้นักศึกษาฟัง แบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มระดมความคิดเขียนรายการผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากจากตลาดวโรรสลงในใบงานมาให้มากที่สุด วิเคราะห์และจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารออกเป็นกลุ่มลงในผังความคิด

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลเพื่อพิจารณา

ผู้สอนกำหนดให้นักศึกษาไปค้นคว้าภูมิปัญญาอาหารของฝากโดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และค้นคว้ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนจากเว็บไซต์ www.tisi.go.th ให้ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ของฝากจากตลาดวโรรสมากที่สุด จากนั้นให้มารายงานผลหน้าชั้นเรียน ผลจากการค้นคว้าของกลุ่มนักศึกษา พบว่า มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากจากตลาดวโรรสมีทั้งหมด 11 มาตรฐาน ทั้งนี้เมื่อนำมาพิจารณาผลิตภัณฑ์ออกเป็นกลุ่มสามารถจำแนกออกได้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ กลุ่มขนมจากแป้งและข้าว กลุ่มน้ำพริก กลุ่มอาหารแห้ง และกลุ่มอาหารดอง

ตารางที่ 1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากเชียงใหม่

ผลิตภัณฑ์	มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
1. ไส้อั่ว	มผช.294/2547
2. แหนม	มผช.145/2546
3. หมูยอ	มผช.102/2546
4. แคบหมู	มผช.101/2546
5. หมูหยอง	มผช.99/2546
6. น้ำพริกหนุ่ม	มผช.293/2547
7. กะละแม	มผช.873/2548
8. ข้าวแตน	มผช.26/2546
9. กระเทียมดอง	มผช.285/2547
10. สมุนไพรแห้ง	มผช.480/2547
11. ชาผง	มผช.120/2546

ขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบ

หลังจากผู้สอนนัดหมายนักศึกษาจากขั้นตอนที่ 2 เรียบร้อยแล้วได้ให้นักศึกษาไปศึกษาตลาดวโรรสพร้อมการสัมภาษณ์ เก็บข้อมูลและสุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ จากนั้นผู้สอนให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการสำรวจหน้าชั้นเรียน ได้ข้อมูลสรุปได้ดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายที่ผู้บริโภคนิยมซื้อได้แก่ ไส้อั่ว แหนม หมูยอและแคบหมู แต่ไส้อั่วจะมีอายุการเก็บรักษาสั้นต้องรับประทานให้หมดภายใน 1-2 วัน ราคาจำหน่ายขึ้นกับผู้บริโภคต้องการ แหนมและหมูยอ ผู้บริโภคนิยมซื้อเป็นของฝากเพราะบรรจุในถุงพลาสติกซึ่งสะดวกแก่การขนส่งและเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิห้อง ควรบริโภคให้หมดภายใน 1 เดือน ราคาอยู่ในช่วง 10-100 บาท ส่วนใหญ่นักท่องเที่ยวนิยมซื้อแคบหมูชนิดไร้มันมากกว่าเพราะเก็บรักษาได้นานกว่า 1 เดือนโดยไม่มีกลิ่นหืน แคบหมูบรรจุในถุงพลาสติกรัดด้วยยางรัดให้แน่นเพื่อป้องกันความชื้นจากอากาศเพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์เสื่อมคุณภาพได้ง่าย ราคาจำหน่ายขึ้นกับปริมาณการซื้อที่ผู้บริโภคต้องการ

(2) กลุ่มแป้งและข้าว

ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายหลายยี่ห้อที่มีมากที่สุดคือ กะละแม ราคาจำหน่ายอยู่ประมาณ 100 บาท (3 ถุง) การบรรจุผลิตภัณฑ์บรรจุในถุงพลาสติก ปิดผนึกด้วยฉลากที่เย็บด้วยลวดเย็บ ส่วนตัวผลิตภัณฑ์มีทั้งชนิดห่อด้วยใบตองแห้งและพลาสติก ปัจจุบันพบว่าผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ส่วนใหญ่มักห่อด้วยพลาสติกมากกว่าเพราะป้องกันความชื้นและอากาศ ประหยัดค่าจ้างแรงงานในการห่อและสะดวกในการบรรจุ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้มีทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศ นอกจากกะละแมแล้วยังมีผลิตภัณฑ์ขนมอย่างอื่นจำหน่าย เช่น ข้าวแตน ข้าวซอยตัดและขนมไทย เป็นต้น

(3) กลุ่มน้ำพริก

น้ำพริกที่จำหน่ายและมีชื่อเสียงของเชียงใหม่มี 2 ชนิด คือน้ำพริกแดง และน้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกแดงบรรจุในกระปุกพลาสติก ส่วนน้ำพริกหนุ่มบรรจุในขวดแก้วฝาเกลียว ราคาจำหน่ายน้ำพริกแดง คือ กระปุกเล็ก 15-30 บาท ส่วนกระปุกใหญ่ 40-50 บาท ในขณะที่น้ำพริกหนุ่มราคาจำหน่าย 35-40 บาท บรรจุ 180-250 กรัม ฉลากผลิตภัณฑ์พบว่าให้รายละเอียดครบถ้วนและอ่านได้ชัดเจน อายุการจำหน่ายน้ำพริกแดงส่วนใหญ่ผู้จำหน่ายให้ข้อมูลว่าสามารถเก็บได้นาน 1 เดือน ในขณะที่น้ำพริกหนุ่มที่ตักแบ่งบรรจุสามารถเก็บได้นาน 1 สัปดาห์ ถ้าผลิตภัณฑ์มีกลิ่นเปรี้ยวแสดงว่าหมดอายุ น้ำพริกหนุ่มที่บรรจุในขวดแก้วเก็บได้นาน 1 เดือน สาเหตุที่ต้องบรรจุในขวดแก้วนั้นเพื่อให้สังเกตสีผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน

(4) อาหารดอง

ผลิตภัณฑ์กระเทียมดอง มีชนิดดองน้ำเกลือและน้ำตาล เรียกว่า น้ำปรุงรส และมีชนิดดองด้วยน้ำผึ้ง ราคาจำหน่ายขวดแก้วขนาดกลางน้ำหนัก 250 กรัม ราคาประมาณ 70-80 บาท ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีอายุการเก็บรักษานานกว่า 3 เดือน สามารถนำไปเป็นของฝากได้ แต่ถ้าเป็นขวดแก้วต้องระมัดระวังการขนส่ง นอกจากนี้การสังเกตกระเทียมดองที่ดีนั้นต้องมีจำนวนชิ้นของกระเทียมที่มีตำหนิจากการตัดแต่งได้บ้างเล็กน้อย หากมีน้ำดองหรือน้ำปรุงรสบรรจุอยู่ด้วยต้องไม่มีฝ้าขาวหรือฟองจากการหมัก สีตามธรรมชาติ ไม่คล้ำ สม่ำเสมอ นอกจากนี้ท้อดองเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งที่นักท่องเที่ยวซื้อเป็นของฝาก ฉลากของผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ผู้ผลิตให้ข้อมูลครบถ้วน

(5) อาหารแห้ง

ผลิตภัณฑ์อาหารแห้งในตลาดวโรรสที่นักท่องเที่ยวนิยมซื้อมากที่สุดคือ ใบชา มีทั้งชนิดชาใบและชาผง ราคาจำหน่ายหลากหลายขึ้นกับปริมาณการบรรจุและชนิดของชา โดยทั่วไปอยู่ในช่วง 70-300 บาท กลุ่มผู้บริโภคที่นิยมซื้อใบชาเป็นผู้รักสุขภาพ ลักษณะชาที่ดีต้องมีสีดำอมเขียวสม่ำเสมอ ไม่มีรา ฉลากของผลิตภัณฑ์ครบถ้วนให้รายละเอียดชัดเจน

ผู้สอนนัดหมายนักศึกษาปฏิบัติการในรายวิชาปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและมอบหมายให้ทุกกลุ่มนำผลการตรวจวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานในคาบถัดไป โดยผู้สอนให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกไปรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราทั้งหมดโดยเขียนบนกระดาน เปรียบเทียบผลการตรวจวิเคราะห์กับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ นอกจากนี้ให้นักศึกษามารับผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคที่นำไปตรวจ ณ ห้องปฏิบัติการกลางผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารจากผู้สอน จากนั้นสรุปผลการตรวจวิเคราะห์ทั้งหมดให้นักศึกษากลุ่มอื่นฟัง ตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลของนักศึกษากลุ่มหนึ่ง เช่น

กลุ่มที่ 1 รายงานผลการตรวจปริมาณจุลินทรีย์ในกลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 2 ผลการตรวจปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์กลุ่มเนื้อสัตว์

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ตรวจพบ (โคโลนี/ 1 กรัม)	ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดที่กำหนดในมาตรฐาน (โคโลนี/ 1 กรัม)	ปริมาณยีสต์และราที่ตรวจพบ (โคโลนี/ 1 กรัม)	ปริมาณยีสต์และราที่กำหนดในมาตรฐาน (โคโลนี/ 1 กรัม)
ไส้อั่ว (1)	1x104	1x104	<30	100
ไส้อั่ว (2)	1.1x105*	1x104	36	100
หมูยอ (1)	>103*	1x103	-	-
หมูยอ (2)	>103*	1x103	-	-
แหนม (1)	-	-	>100*	10
แหนม (2)	-	-	>100*	10
แคบหมู (1)	<103	1x104	100	100
แคบหมู (2)	4.6x105*	1x104	<30	100
หมูหยอง	10x104	1x104	50*	10

หมายเหตุ (1) แหนม มาตรฐานกำหนดไว้ว่าไม่ต้องวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด
(2) หมูยอ มาตรฐานกำหนดไว้ว่าไม่ต้องวิเคราะห์ปริมาณยีสต์และราทั้งหมด
(3) * เกินมาตรฐาน

นักศึกษา รายงานผลว่า ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์หมูยอ แคบหมู และไส้อั่วบางยี่ห้อมากกว่ามาตรฐาน ในขณะที่แหนม หมูหยอง มีปริมาณยีสต์และรามากเกินกว่ามาตรฐาน ส่วนการตรวจปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในทุกผลิตภัณฑ์พบว่าได้มาตรฐาน

ขั้นที่ 4 สร้างคำอธิบาย

กลุ่มนักศึกษาออกมารายงานผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหารของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรส ผู้สอนได้พิจารณาเห็นว่าในบางผลิตภัณฑ์มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากเกินกว่ามาตรฐานกำหนด ดังนั้นจึงต้องจัดให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักการและแนวทางในการประเมินความเสี่ยงจากจุลินทรีย์ (มกอช. 9015-2550) ภายใต้หลักการทำงานในการวิเคราะห์ความเสี่ยง (มกอช. 9006-2548) จากนั้นตั้งคำถาม เช่น

ผู้สอนถามว่า ***ผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่มใดบ้างที่มีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์มากเกินมาตรฐาน***

นักศึกษาตอบว่า ***ไส้อั่ว หมูยอ แหนม แคบหมู น้ำพริกแดง น้ำพริกหนุ่ม ข้าวแตน เจียวกู้หลานแห้ง***

ผู้สอนถามนักศึกษาต่อว่า ***ผลิตภัณฑ์ชนิดใดบ้างที่นักศึกษาคิดว่ามีนักท่องเที่ยวและผู้บริโภคในเชียงใหม่ซื้อเป็นประจำ*** นักศึกษาตอบว่า ***ไส้อั่ว หมูยอ แหนม แคบหมู น้ำพริกแดงและน้ำพริกหนุ่ม***

ผู้สอนสรุปให้นักศึกษาฟังว่า **กลุ่มอาหารของฝากที่มีความเสี่ยงมากคือกลุ่มเนื้อสัตว์ กลุ่มผลิตภัณฑ์ และกลุ่มน้ำพริก ซึ่งปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่มากเกินไปจะทำให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่อการท้องเสีย ท้องร่วงได้**

ผู้สอนอธิบายต่อว่า กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์และกลุ่มน้ำพริก ตามกฎหมายจัดเป็นอาหารที่ต้องมีฉลากที่กำหนดโดยการจัดจำแนกกลุ่มอาหารของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จัดเป็นอาหารที่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคต่ำกว่าอาหารควบคุมเฉพาะและอาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน ดังนั้น เมื่อประเมินแล้ว **ผลิตภัณฑ์อาหารที่จำหน่ายในตลาดวโรรสจึงมีความเสี่ยงทางด้านจุลินทรีย์ในปริมาณต่ำ**

ผู้สอนและนักศึกษาได้วิเคราะห์ผลการตรวจสอบจุลินทรีย์ทั้งหมดและปริมาณยีสต์และราที่ได้จากการส่งตรวจห้องปฏิบัติการกลางผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารอีกครั้งเพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ จากนั้นจึงสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญที่ต้องรายงานให้กับทางสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ทราบ 2 ประเด็น ได้แก่

(1) ผลิตภัณฑ์กลุ่มเนื้อและผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำพริกมีโอกาสทำให้ผู้บริโภคเกิดอาการท้องเสียท้องร่วงได้เพราะมีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดมากเกินมาตรฐาน สาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ควรควบคุมกระบวนการผลิตและการจำหน่ายมากขึ้น

(2) ควรสร้างความตระหนักให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคใส่ใจกับการแสดงรายละเอียดที่สมบูรณ์และการอ่านฉลากอาหารเพื่อป้องกันผู้บริโภคได้รับผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่ได้คุณภาพและความปลอดภัย รวมทั้งการถูกเอาเปรียบทางการค้า

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์กระบวนการคิด

ผู้สอนตั้งคำถามภายหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการศึกษา โดยให้แต่ละกลุ่มเขียนแผนผังการศึกษาค้นคว้าคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ นักศึกษาส่วนใหญ่ได้สรุปวิธีการศึกษาเป็นขั้นตอนสั้น ๆ ได้ว่า กำหนดปัญหาตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลหรือทดลอง และวิเคราะห์และสรุปผล

จากนั้นผู้สอนมอบหมายภาระงานให้นักศึกษาไปค้นคว้ารายงานการวิจัยเชิงสำรวจในเว็บไซต์ของกองสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (http://foodsan.anamai.moph.go.th/) แล้วนำรายงานดังกล่าวมาวิเคราะห์ว่ามีขั้นตอนการศึกษาเช่นเดียวกับที่นักศึกษาได้สำรวจผลิตภัณฑ์ของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรสหรือไม่ นักศึกษาสรุปลงในสมุดจดเป็นองค์ความรู้ของนักศึกษาแต่ละคน

ผู้สอนนัดหมายนักศึกษาส่งชิ้นงานทั้งหมดได้แก่ แฟ้มสะสมงานกลุ่ม รายงานผลการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบฉลากผลิตภัณฑ์อาหาร รวมทั้งนัดหมายการสอบเก็บคะแนนเพื่อนำผลการประเมินการเรียนรู้ทั้งหมดมาสรุปเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยดูจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน คือ

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผู้สอนประเมินคุณธรรมและจริยธรรมนักศึกษา โดยประเมินจากการสอบข้อเขียน การแก้ไขปัญหากรณีศึกษาเรื่อง การแสดงฉลากอาหาร โดยผู้สอนนำเสนอตัวอย่างฉลากอาหารของผลิตภัณฑ์อาหารชนิดหนึ่งให้นักศึกษา จากนั้นให้นักศึกษาออกแบบฉลากผลิตภัณฑ์โดยแสดงข้อมูลให้ครบถ้วนตามกฎหมายและมาตรฐานอาหาร ผลการทดสอบ พบว่า นักศึกษาทุกคนผ่านเกณฑ์การทดสอบ โดยร้อยละ 50 ได้คะแนนเต็มในแบบทดสอบข้อนี้ ซึ่งการแสดงฉลากที่ถูกต้องสมบูรณ์ถือว่าเป็นความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์สุจริตของผู้ผลิตอาหารที่ดีในการให้ข้อมูลและ

สาระที่จำเป็นต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารและเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาสินค้าอาหารไม่ได้มาตรฐานและความปลอดภัย

ด้านความรู้

ผู้สอนประเมินด้านความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานอาหารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารโดยใช้แบบทดสอบตัวเลือก 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ ผลการประเมินความรู้ตามหลักการทฤษฎีได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 คะแนนการทดสอบความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานอาหาร

ช่วงคะแนน	ร้อยละ	ระดับการเรียนรู้
8-10	8.33	ผ่าน (ดีมาก)
5-7	54.17	ผ่าน (ปานกลาง)
0-4	37.5	ไม่ผ่าน

ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจหลักการของกฎหมายและมาตรฐานอาหาร พบว่า นักศึกษาร้อยละ 62.5 ที่ผ่านการสอบในระดับปานกลางขึ้นไป ในขณะที่นักศึกษาอีกร้อยละ 37.5 ที่ไม่ผ่านการทดสอบผู้สอนให้นักศึกษานำข้อสอบไปพิจารณาและให้นักศึกษาได้สอบถามกับนักศึกษาที่สอบผ่านเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูล จากนั้นผู้สอนจึงเฉลยและทบทวนอีกครั้ง

ด้านทักษะการปัญญา

ผู้สอนประเมินทักษะทางปัญญาของนักศึกษาจากการให้คะแนนรายงานบทปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝาก ผลการให้คะแนนพบว่า คะแนนกลุ่มของนักศึกษาได้คะแนน 8 คะแนน 2 กลุ่ม และ 7 คะแนน 2 กลุ่ม ซึ่งสาเหตุที่คะแนนบางส่วนขาดไปเพราะขาดเอกสารอ้างอิงหรือการอ้างอิงเอกสารไม่ถูกต้อง ไม่แสดงตัวอย่างวิธีการคำนวณเชื้อจุลินทรีย์ และขาดการวิจารณ์ผลการทดลอง ผู้สอนต้องชี้แจงและให้นักศึกษาปรับปรุงวิธีการเขียนรายงานผลการทดลองให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผู้สอนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักศึกษาในระหว่างการเรียนในห้อง การทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน การแบ่งภาระงานในการศึกษาแหล่งข้อมูล การสัมภาษณ์ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารในตลาด และประเมินจากแฟ้มสะสมผลงานกลุ่ม พบว่า ทุกกลุ่มแบ่งภาระงานได้อย่างเหมาะสม ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นอย่างเสรีมีการวางแผนการทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบจนกระทั่งได้ผลงานการศึกษาออกมาเป็นแฟ้มสะสมงานที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ เมื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการทำกิจกรรมครั้งนี้ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 95 เห็นว่าแนวการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ช่วยให้นักศึกษานำความรู้จากหลักการและทฤษฎีไปใช้ได้ในสถานการณ์จริง นักศึกษาร้อยละ 75 คิดเห็นว่ากิจกรรมลักษณะนี้ช่วยให้พวกเขาได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเพื่อนนักศึกษา ในขณะที่นักศึกษาร้อยละ 2 คิดว่าการเรียนแบบสืบสวนสอบสวนเพิ่มภาระงานและใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูลในห้องสมุดด้วยตนเองมากกว่าปกติ

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะด้านนี้ผู้สอนประเมินจากการรายงานผลการคำนวณปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ นักศึกษาสามารถใช้คณิตศาสตร์พื้นฐานเช่น การคำนวณตามสูตร การเจือจางความเข้มข้น การใช้เลขยกกำลัง การเปรียบเทียบตัวเลข ทั้งนี้ผู้สอนต้องย้ำนักศึกษาว่ากรณีเปรียบเทียบตัวเลขต้องให้เลขยกกำลังของข้อมูลนั้นเท่ากันจึงจะเปรียบเทียบได้

ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น พบว่านักศึกษาทุกคนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลได้แต่ต้องมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ค้นมา การนำเสนอข้อมูลส่วนใหญ่พบว่านักศึกษามักอ่านแทนการอธิบาย ผู้สอนต้องฝึกให้นักศึกษาออกมาพูดหน้าชั้นเรียนครั้งละ 4-5 คนโดยกำหนดหัวข้อให้พูดคนละ 3-5 นาทีก่อนเริ่มเรียนทุกครั้ง นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ในการตอบข้อคำถามของผู้สอน การแสดงความคิดเห็นและการร่วมระดมความคิด สรุปผลก็เป็นสิ่งที่ผู้สอนได้สังเกตว่าผู้เรียนมีการพัฒนาในด้านการสื่อสารมากขึ้น

การประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียน

การประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียนรายวิชากฎหมายและมาตรฐานอาหาร โดยผู้สอนกำหนดให้คะแนนการจัดทำฉลาก การสอบเก็บคะแนน การทำรายงานปฏิบัติการและการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 25 ของคะแนนทั้งหมด (คะแนนที่เหลือคือสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนรวมร้อยละ 50 การบ้านร้อยละ 15 และจิตพิสัยร้อยละ 10) โดยมีนักศึกษาได้ระดับผลการเรียนดี (เกรด B) ขึ้นไปร้อยละ 82.26 และระดับผลการเรียนระดับดีมาก (เกรด A) ร้อยละ 21.74

สรุปผลการวิจัย

นักศึกษาที่เข้าร่วมกระบวนการวิจัยจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรสออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ กลุ่มแป้งและข้าว กลุ่มน้ำพริก กลุ่มอาหารดอง และกลุ่มอาหารแห้ง จัดกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนทำให้นักศึกษาได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝาก ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหาร ภูมิปัญญาผลิตภัณฑ์อาหารของฝาก รวมทั้งการแสดงฉลากอาหาร การสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง 5 กลุ่มไปตรวจจุลินทรีย์ทั้งหมด ปริมาณยีสต์และรา และเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในปริมาณมากเกินกว่ามาตรฐาน ได้แก่ กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ และกลุ่มน้ำพริก แต่ทุกผลิตภัณฑ์มีปริมาณจุลินทรีย์ก่อโรคผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เมื่อประเมินความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากที่จำหน่ายในตลาดวโรรสพบว่ามีความเสี่ยงและอันตรายทางด้านจุลชีววิทยาในระดับต่ำ

ผลการประเมินการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่านักศึกษามีการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะการปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เมื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียนพบว่านักศึกษาร้อยละ 82.26 มีผลการเรียนในระดับดีขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

(1.1) นำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมาพัฒนาผู้เรียนในรายวิชากฎหมายและมาตรฐานอาหารทุกภาคเรียนโดยเน้นการพัฒนาตาม

(1.2) นำผลการศึกษาข้อมูลในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสาขาวิชา และเทคโนโลยีการอาหารในครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อ

(2.1) ควรวิจัยชั้นเรียนใช้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้แนวทางการจัดการเรียนการสอนรูปแบบอื่น เช่น กระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(2.2) ควรนำกระบวนการวิจัยชั้นเรียนและการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ รวมทั้งเผยแพร่หรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้สอนรายวิชาอื่น ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่สนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารเพื่อการศึกษาวิจัยไว้ ณ โอกาสนี้ ความร่วมมือจากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นของฝากจากตลาดวโรรสที่ได้ให้ข้อมูลประกอบการสัมภาษณ์ รวมทั้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลางตรวจสอบผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารจำกัด ที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูล สาระที่เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารและความปลอดภัยด้านอาหาร

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และกระทรวงศึกษาธิการ. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด.** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร : ผู้แต่ง.

สนิท สัตโยภาส. (2547). **กระบวนการเรียนรู้ชูผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา.

บทปริทัศน์

.....

เรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รายวิชากฎหมายและมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษาคุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากจังหวัดเชียงใหม่

โดย รองศาสตราจารย์สนิท สัตโยภาส

งานวิจัยเรื่องนี้นับว่ามีคุณค่ายิ่งต่อวงการศึกษาที่แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญว่าสามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม แล้วส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการนำทฤษฎีที่เรียนสู่การปฏิบัติจริง แล้วได้ผลงานที่มีคุณค่าอำนวยประโยชน์ต่อท้องถิ่นอย่างแท้จริง เพราะผลการสืบสวนสอบสวนของนักศึกษาที่เรียนวิชากฎหมายและมาตรฐานอาหาร : กรณีศึกษาคุณภาพและมาตรฐานด้านจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์อาหารของฝากจากเชียงใหม่ทำให้ทราบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารของฝากดังกล่าวมีด้วยกัน 5 กลุ่ม คือ กลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์กลุ่มน้ำพริก กลุ่มแป้งและข้าว กลุ่มอาหารดองและกลุ่มอาหารแห้ง รวมทั้งยังพบอีกว่ากลุ่มเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์กับน้ำพริกหนุ่มมีความเสี่ยงต่อการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์มากเกินมาตรฐาน แต่อาหารทุกกลุ่มที่วางจำหน่ายที่ตลาดวโรรสมีความเสี่ยงและมีอันตรายด้านจุลชีววิทยาอยู่ในระดับต่ำ

ผลงานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อบุคคลหลายกลุ่ม อาทิ กลุ่มครูอาจารย์ที่สนใจจัดการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามมาตรฐานการศึกษาของ สมศ. (ตัวชี้วัดที่ 23) กลุ่มนักธุรกิจผลิตอาหารของฝากในจังหวัดเชียงใหม่และที่อื่น ๆ ควรศึกษาและตระหนักร่วมกันว่าการผลิตอาหารของฝากต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคตามจรรยาบรรณของผู้ผลิตอาหารด้วย และกลุ่มนักวิจัยที่มีภาระงานสอนหรืองานอื่น ๆ พึ่งทำวิจัยโดยบูรณาการสู่การเรียนการสอนที่เป็นงานประจำไปด้วย อันส่งผลให้ผู้นั้นสามารถปฏิบัติงานได้ครบทุกภาระงานที่รับผิดชอบอยู่ ผู้เขียนขอชื่นชมและสนับสนุนให้มีการวิจัยในลักษณะนี้อีกและเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเป็นการวิจัยที่พัฒนาได้ทั้งองค์ความรู้ที่ทำวิจัย ได้พัฒนาผู้เรียนที่เข้าร่วมวิจัยและได้พัฒนาท้องถิ่นไปด้วย นับเป็นการวิจัยเชิงบูรณาการอย่างแท้จริง

ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552

Cardiovascular Endurance and Percent Fat of Aerobic Dance Exercised Female People in Chiangmai Municipal in 2009

นายพรหมวสันต์ ทาโน รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ
ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552

Cardiovascular Endurance and Percent Fat of Aerobic Dance Exercised Female People in Chiangmai Municipal in 2009

นายพรหมวสันต์ ทาโน รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ
ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552 กลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี จำนวน 110 คน และอายุ 36-40 ปี จำนวน 110 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non-proportional Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเต็ปเทสต์ (Harvard Step Test) และเครื่องชั่งน้ำหนักวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Analyzer) รุ่นเอ็มที-10 (MT-10) และนำข้อมูลมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552 มีค่าเท่ากับ 80.04 คะแนน อยู่ในระดับดีมาก และอายุ 36-40 ปี มีค่าเท่ากับ 77.29 คะแนน อยู่ในระดับดี 2) เปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552 มีค่าเท่ากับ 26.33 อยู่ในระดับดี และอายุ 36-40 ปี เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีค่าเท่ากับ 29.17 อยู่ในระดับปานกลาง 3) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 1.81 ระดับดี ร้อยละ 42.73 ระดับดีมาก ร้อยละ 41.82 และระดับดีเยี่ยม ร้อยละ 13.64 4) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของประชาชนหญิงอายุ 36-40 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 0.90 ระดับปานกลาง ร้อยละ 3.60 ระดับดี ร้อยละ 47.30 ระดับดีมาก ร้อยละ 41.80 และระดับดีเยี่ยม ร้อยละ 6.40 5) เปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 10.90 ระดับปานกลาง ร้อยละ 71.80 ระดับเหมาะสม ร้อยละ 6.40 และระดับสูง ร้อยละ 10.90 6) ระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงอายุ 36-40 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 ระดับต่ำ ร้อยละ 8.19 ระดับปานกลาง ร้อยละ 58.18 ระดับเหมาะสม ร้อยละ 18.18 และระดับสูง ร้อยละ 15.45

Abstract

The purpose of this research was to study the cardiovascular endurance and percent fat of aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009. The 220 non-proportional stratified sampling samples were 110 of 31-35 years old female and 110 of 36-40 years old female. The research instrument was Harvard Step Test and Body Fat Analyzer MT-10. The data were analyzed in to percentage, mean and standard deviation.

The results were found as follows: 1) The cardiovascular endurance's mean of 31-35 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 was 80.04 or at the very good level, while in age 36-40 was 77.29 or at the good level. 2) the percent fat of 31-35 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 was 26.33 or at the good level, and 36-40 years old the percent fat was 29.17 or at the optimal level. 3) The cardiovascular endurance's percentage of 31-35 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 at the moderate level was 1.81%, the good level was 42.73%, the very good level was 41.82%, and the excellent level was13.64%. 4) The cardiovascular endurance's percentage of 36-40 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 at the low level was 0.90%, at the moderate level was 3.60 %, at the good level was 47.30%, at the very good level was 41.80%, and at the excellent level was 6.40 %. 5) The percent fat's percentage of 31-35 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 at the low level was 10.90%, at the optimal level was 71.80 %, at the moderate level was 6.40 %, at the high level was 6.40 %. 6) The percent fat's percentage of 36-40 years old aerobic dance exercised female people in Chiangmai Municipal in 2009 at the low level was 8.19 %, at the optimal level was 57.18 %, at the moderate level was 18.18 %, at the high level was 15.45 %.

บทนำ

การออกกำลังกายเป็นสิ่งสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ เราจะเห็นได้ว่าการออกกำลังกายมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของคนทุกชาติ ในบางครั้งการออกกำลังกายเป็นผลอันเนื่องมาจากความจำเป็นในการที่จะต่อสู้ เพื่อเอาชีวิตรอดจากธรรมชาติ และบางครั้งก็ออกกำลังกายเพื่อให้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์และมีชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข ซึ่งจุดประสงค์ในการออกกำลังกายได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ปัจจุบันการออกกำลังกายจะเน้นการส่งเสริมให้บุคคลได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ และสังคม เพื่อการมีชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข การดูแลสุขภาพโดยการออกกำลังกายจึงเป็นที่นิยมกันมาก ดังจะเห็นได้จากสถานบริการส่งเสริมการออกกำลังกายได้เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่ประชาชนได้เห็นคุณค่าและใส่ใจในเรื่องการออกกำลังกายมากขึ้น โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิก จะช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรงอย่างแท้จริงเพราะเป็นการออกกำลังกายชนิดเดียวที่ทำให้มีการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด (กรมพลศึกษา, 2528)

การออกกำลังกายที่เหมาะสมช่วยให้โลหิตในร่างกายไหลเวียนได้สะดวก นอกจากนี้ ยังเพิ่มอัตราความเร็วของขบวนการเผาผลาญอาหารให้เป็นเชื้อเพลิงของร่างกาย ช่วยทำลายเซลล์เก่า และสร้างเซลล์ใหม่ ๆ ขึ้นมาแทนที่ ช่วยทำให้โอกาสที่จะเกิดโรคภัยไข้เจ็บลดน้อยลง เนื่องจากร่างกายแข็งแรงขึ้น และมีภูมิต้านทานโรคสูงขึ้น ช่วยทำให้ร่างกายเหนื่อยช้ากว่าปกติ ช่วยทำให้อาหารในร่างกายย่อยดีขึ้น ช่วยทำให้นอนหลับสบายขึ้นและทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า ซึ่งจะส่งผลทำให้ชีวิตมีคุณค่าขึ้น (จรวยพร ธรณินทร์ และ วิชิต คนึงสุขเกษม, 2530) และการออกกำลังกายนอกจากจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายแล้วยังสามารถคลายเครียดจากภารกิจการงานประจำวันด้วย เมื่อเราออกกำลังกาย เหงื่อที่ออกมาจะมีสารชนิดหนึ่ง คือ สารเอนโดฟิน (Endorphin) หลั่งออกมากับเหงื่อทำให้เรารู้สึกสบาย คนที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจึงดูเป็นคนมีความสุขและดูอ่อนกว่าวัย สามารถชะลอความชราได้ (พินิจ กุลละวณิชย์, 2535) ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่สม่ำเสมอ ร่างกายจะดึงไขมันไปใช้เป็นพลังงานในการทำงาน เพราะในขณะที่ออกกำลังกาย ฮอร์โมนอิพิเนปฟิน (Epinephine) จะกระตุ้นเนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) ให้ปล่อยไขมันมากยิ่งขึ้นเพื่อใช้เป็นพลังงานในการทำงานออกกำลังกายแทนคาร์โบไฮเดรต คนปกติเมื่อทำงานร่างกายจะใช้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตมากกว่า และใช้พลังงานจากไขมันน้อยกว่าผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ ในทางตรงกันข้ามผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอ จะใช้พลังงานในการทำงานจากคาร์โบไฮเดรตน้อยลงและใช้พลังงานจากไขมันมากขึ้น กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกมีความสามารถในการใช้ไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น (Wahren, 1971) ดังนั้น การออกกำลังกายจึงมีผลต่อการลดจำนวนหรือป้องกันการเพิ่มไขมันและยังช่วยให้น้ำหนักตัวลดลงด้วย (Oscal, 1973) และการออกกำลังกายนั้นจะส่งผลดีต่อระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิตตลอดจนช่วยลดความอ้วน

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่ง ด้วยระยะเวลานานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายได้ จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก คือ ทำให้ร่างกายได้ใช้ออกซิเจนมากที่สุดเท่าที่ร่างกายจะใช้ในเวลาที่กำหนดและส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่จะปรับให้ทันคือระบบหายใจต้องเร็วและแรงมากขึ้นเพื่อจะได้นำออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น หัวใจจะต้องเต้นเร็วและแรงขึ้นเพื่อสูบฉีดโลหิตได้มากขึ้นและหลอดเลือดทั้งใหญ่และเล็ก จะต้องขยายตัวเพื่อนำเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดำรง กิจกุศล, 2532) นายแพทย์เคนเน็ธ คูเปอร์ ชาวอเมริกัน ได้ให้ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกไว้ว่า เป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมาก และต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาค่อนข้างนาน ซึ่งจะมีผลให้ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าเดิมอย่างชัดเจน การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่นิยมกันในปัจจุบันคือ การเต้นแอโรบิก (Aerobic Dance) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกประเภทหนึ่งที่มีการนำเอาท่ากายบริหาร (Calisthenics) มารวมกับการเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Basic Movement) และทักษะการเต้นรำ (Dance Step) เพื่อเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเพื่อบริหารกายให้มีรูปร่างที่สมส่วนและสวยงามอยู่เสมอ (ชิดพงษ์ ไชยวสุ, 2528)

ในจังหวัดเชียงใหม่มีประชาชนให้ความสนใจใช้กิจกรรมการเต้นแอโรบิกเพื่อการออกกำลังกายเป็นประจำโดยได้รับการสนับสนุนจากเทศบาลนครเชียงใหม่ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ได้จัดลานออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกให้กับประชาชน ซึ่งมีประชาชนเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้รับความนิยมเป็นพิเศษในกลุ่มประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายเป็นประจำ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้หนึ่งที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพ ทั้งยังเป็นผู้นำการออกกำลังกายและผู้สอนกิจกรรมการเต้นแอโรบิกจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันในกลุ่มผู้หญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเต้นแอโรบิกและเป็นแนวทางในการวิจัยเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2552

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกและทำให้มีข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และส่งเสริมการออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิก และเป็นแนวทางการวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชาชนหญิงอายุระหว่าง 31-40 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่จำนวน 220 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non-proportional Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ แบบทดสอบฮาร์วาร์ดสเต็ปเทสต์ (Harvard Step Test) และเครื่องชั่งน้ำหนักวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Analyzer) รุ่น MT-10

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. ม้าสูง
2. เครื่องให้จังหวะ (Metronome)
3. นาฬิกาจับเวลา
4. ใบบันทึกผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูลร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ และศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ภาค 5 เชียงใหม่ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ประสานหัวหน้าศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ขอความอนุเคราะห์ยืมเครื่องมือและขอรับการสนับสนุนเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือเป็นผู้ช่วยวิจัย

2. ประสานเจ้าหน้าที่ลานออกกำลังกายและผู้นำการเต้นแอโรบิก ขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่และประชาสัมพันธ์โครงการวิจัย

3. ประสานกลุ่มประชาชนหญิงเพื่อขออาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยผู้วิจัยแจ้งวัตถุประสงค์ และขอลงชื่อสมัครร่วมโครงการ

4. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง กำหนดและนัดหมายช่วงเวลาการเก็บข้อมูลและจัดทำตารางการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้นัดหมายเก็บข้อมูลเปอร์เซ็นต์ไขมัน ณ สถานที่กลุ่มตัวอย่างเต้นแอโรบิก โดยเก็บก่อนที่กลุ่มตัวอย่างจะออกกำลังกาย

5. เก็บข้อมูลความอดทนระบบไหลเวียนโลหิต ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ การกีฬาแห่งประเทศไทย ภาค 5 เชียงใหม่ และ/หรือ ณ ลานออกกำลังกาย โดยเก็บข้อมูลในวันที่กลุ่มตัวอย่างหยุดการออกกำลังกาย

6. คณะผู้เก็บรวบรวมข้อมูลจะหยุดการทดสอบทันที ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติ หรือมีสิ่งใดผิดสังเกต

7. กลุ่มตัวอย่างสามารถหยุดหรือถอนตัวออกจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอด หากไม่ประสงค์ที่จะรับการวัดหรือทดสอบต่อไป

8. หากกลุ่มตัวอย่างต้องการข้อมูลการประเมินผลจากการทดสอบ ผู้วิจัยให้บันทึกชื่อและที่อยู่พร้อมส่งข้อมูลย้อนกลับตามความประสงค์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมันและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
3. แจกแจงความถี่และหาค่าร้อยละของระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
4. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ประจำปี 2552 มีทั้งหมด 220 คน อายุที่มีจำนวนของกลุ่มตัวอย่างมากที่สุดคือกลุ่มอายุ 32 ปี จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 16.81 อายุที่มีจำนวนของกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดคือกลุ่มอายุ 34 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5.90

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.66 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.10 คะแนน เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.86 โดยจำแนกตามเกณฑ์ ดังนี้

2.1 ระดับความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ประจำปี 2552 มีค่าอยู่ที่ระดับต่ำ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.45 ระดับดีเยี่ยมจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 10.45

2.2 เปอร์เซ็นต์ไขมัน หญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ประจำปี 2552 มีค่าอยู่ที่ระดับต่ำ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 9.10 ระดับดี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 12.70 ระดับดีมาก จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 13.20

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี และอายุ 36-40 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ประจำปี 2552 ดังนี้

3.1 ประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 31-35 ปี มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.04 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.96 คะแนน เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.13

3.2 ประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 36-40 ปี มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.29 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.95 คะแนน เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.80

4. ค่าความถี่และร้อยละของระบบไหลเวียนโลหิตของประชาชนหญิงอายุ 31-35 ปี และอายุ 36-40 ปี ที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 โดยจำแนกตามเกณฑ์ ดังนี้

4.1 ระดับความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต หญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 31-35 ปี มีค่าอยู่ที่ระดับปานกลางจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.81 ระดับดีเยี่ยมจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 13.64 และระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 31-35 ระดับต่ำมีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 10.90 ระดับสูงจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 10.90

4.2 ระดับความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต หญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิก ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 36-40 ปี มีค่าอยู่ที่ระดับต่ำ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.90 ระดับดีเยี่ยมจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.40 และระดับเปอร์เซ็นต์ไขมัน หญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 อายุ 36-40 ปีระดับต่ำมีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.19 ระดับสูงจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 15.45

อภิปรายผล

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าค่าเฉลี่ยของความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันของประชาชนของหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ประจำปี 2552 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.66 คะแนนซึ่งอยู่ในระดับดี เปอร์เซ็นต์ไขมันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.95 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจของประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ดังนั้นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้ส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพร่างกายที่ดี มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตดี มีรูปร่างที่ดี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่พอเหมาะ ทั้งนี้เป็นเพราะการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercises) คือ การออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนในการสร้างพลังงาน สามารถกระตุ้น

หัวใจ และปอดให้ทำงานถึงจุด ๆ หนึ่ง และด้วยระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายได้ สอดคล้องกับ จรวยพร ธรณินทร์ (2537) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเต้นแอโรบิกไว้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกจะกระตุ้นระบบหายใจและการไหลเวียนโลหิตให้ทำงานอดทนมากขึ้น หัวใจหลอดเลือดและปอด ต้องทำงานหนักและนานพอสำหรับการออกกำลังกาย จึงทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น และสอดคล้องกับ สุกัญญา พานิชเจริญนาม (2543) ที่กล่าวถึง ประโยชน์ของการเต้นแอโรบิกคือ เพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งเป็นความสามารถโดยทั่วไปของการทำงานของร่างกาย เพราะการออกกำลังกายโดยการเต้นแอโรบิก ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนในหลอดเลือด และเซลล์กล้ามเนื้อมากขึ้นและดีขึ้น เพิ่มปริมาณเลือดที่หล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้ทำงานได้หนักและนานมากกว่า ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงมากขึ้น หัวใจสามารถส่งผ่านปริมาณเลือดสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ดีขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจระยะพักลดลง ความดันโลหิตต่ำลงกว่าปกติและการเต้นยังเพิ่มปริมาณการเผาผลาญไขมันใต้ผิวหนัง ร่างกายได้สัดส่วนและกล้ามเนื้อทั่วร่างกายกระชับมากขึ้น หากมีการออกกำลังกายควบคู่กับการควบคุมอาหารจะช่วยในการลดน้ำหนักได้ด้วยการเต้นแอโรบิกจึงเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกชนิดหนึ่งที่สามารถส่งผลในการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและยังช่วยเผาผลาญไขมันที่สะสมไว้เป็นส่วนเกินของร่างกายลงได้

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่าประชาชนหญิงที่ออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิกในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตในร่างกายโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมากและเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยการเต้นแอโรบิก ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนควรนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนได้ทราบถึงประโยชน์ของการออกกำลังกายโดยการเต้นแอโรบิกเพื่อเป็นการจูงใจให้ประชาชนได้สนใจการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและเปอร์เซ็นต์ไขมันเพศหญิงในกลุ่มอายุอื่น ๆ
2. ควรทำการวิจัยผลการเต้นแอโรบิกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ เช่น ความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่วว่องไว เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมพลศึกษา. (2528). **ยิมนาสติกและแอโรบิกดานซ์เพื่อสุขภาพ.** กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ.

จรวยพร ธรณินทร์ และ วิชิต คนึงสุขเกษม. (2530*)*. **แอโรบิกดานซ์เพื่อสุขภาพ.** กรุงเทพฯ : เมติกัลป์มีเดีย.

จรวยพร ธรณินทร์. (2537). **แอโรบิกดานซ์ขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา.

ชิดพงษ์ ไชยวสุ. (2528). **แอโรบิกดานซ์.** กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ดำรง กิจกุศล. (2532). **คู่มือการออกกำลังกาย.** กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

พินิจ กุลละวณิชย์. (2535). **คู่มือสุขภาพการออกกำลังกาย.** กรุงเทพฯ : เนชั่นมัลติมีเดียกรุ๊ป.

สุกัญญา พาณิชย์เจริญนาม. (2543). **การออกกำลังกายที่ถูกวิธีเพื่อการมีสุขภาพดี.** ม.ป.ท.

Matternich, Karen Amanda. (1982). **The Effect of Aerobic Trainning on the Plasma Liped and Lipoproteins, Functional Capacity and Body Composition of Sedentary Adult Woment.** Dissertation Abstrace International.

Oscai; & L.B. (1973). The Role of Exercise in Weight Control. **Exercise and Sport Reviews.** 1 : (103-123)

Wahren, J. (1971). **Glucose Metabolism During Exercise in men in Muscle Metabolism During Exercise.** New York : New York Press.

ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

Football Skill Levels of Level 3 Mall Students in Chiangmai Educational Service Area in Academic Year 2008

นายเศรษฐโชค สิริภักดีกุล รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ
ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

Football Skill Levels of Level 3 Mall Students in Chiangmai Educational Service Area in Academic Year 2008

นายเศรษฐโชค สิริภักดีกุล รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ
ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ปีการศึกษา 2551 จำนวน 335 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะฟุตบอลของณัฐวุฒิ ปล้องเจริญ ประกอบด้วยการเดาะลูกฟุตบอล การเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง การโหม่งลูกฟุตบอล การเตะลูกฟุตบอลโด่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล การยิงประตูฟุตบอล วิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ฐานนิยม มัธยฐานและคะแนนที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ฐานนิยม และมัธยฐานของคะแนนในการทดสอบทักษะฟุตบอลแต่ละรายการตามลำดับเป็นดังนี้

1.1 ทักษะการเดาะฟุตบอล มีค่าเท่ากับ 38.30 ครั้ง 8.96 ครั้ง 65 ครั้ง 16 ครั้ง 36 ครั้ง และ 37 ครั้ง ตามลำดับ

1.2 ทักษะเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง มีค่าเท่ากับ 24.04 ครั้ง 8.13 ครั้ง 50 ครั้ง 10 ครั้ง 25 ครั้ง และ 23 ครั้ง ตามลำดับ

1.3 ทักษะโหม่งลูกฟุตบอลเพื่อความแม่นยำมีค่าเท่ากับ 7.40 ครั้ง 1.41 ครั้ง 12 ครั้ง 4 ครั้ง 8 ครั้ง และ 7 ครั้ง ตามลำดับ

1.4 ทักษะการเตะลูกฟุตบอลโด่งเข้าวงกลมมีค่าเท่ากับ 11.53 ครั้ง 2.93 ครั้ง 20 ครั้ง 4 ครั้ง 12 ครั้ง และ12 ครั้ง ตามลำดับ

1.5 ทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอลเร็วอ้อมหลักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.61 วินาที 6 วินาที 55 วินาที 20 วินาที 31 วินาที และ 34 วินาที ตามลำดับ

1.6 ทักษะการยิงประตูเข้ากรอบมีค่าเท่ากับ 13.70 ครั้ง 2.31 ครั้ง 19 ครั้ง 7 ครั้ง 14 ครั้ง และ 14 ครั้ง ตามลำดับ

2. ระดับทักษะฟุตบอลของชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 รวมทุกรายการ มีเกณฑ์คะแนนที (T-Score) ดังนี้

ระดับทักษะสูงมาก	มีค่าคะแนนที 65 คะแนนขึ้นไป
ระดับสูง	มีค่าคะแนนที 58-64
ระดับปานกลาง	มีค่าคะแนนที 43-57
ระดับต่ำ	มีค่าคะแนนที 36-42
ระดับต่ำมาก	มีค่าคะแนนที 35

Abstract

The purpose of this research was to investigate football skill levels of level 3 male students in Chiang Mai Educational Service Area in Academic Year 2008. The stratified random sampling subjects were 335 male students. Nutthawut Plongcharoen's Soccer Skill Test was used to collect data. The data were analyzed into mean, standard deviation, maximum and minimum scores, mode, median, and T-Score.

The results were found as follows:

1. Mean, standard deviation, maximum and minimum scores, mode and median of each football skill level were

   1.1 Ball Controlling: 38.30, 8.96, 65, 16, 36, 37 times.

   1.2 Wall Volleying: 24.04, 8.13, 50, 10, 25, 23 times.

   1.3 Heading: 7.40, 1.41, 12, 4, 8, 7 times.

   1.4 Aerial Kicking: 11.53, 2.93, 20, 4, 12, 12 times.

   1.5 Speed-Zigzag Dribbling: 34.61, 6, 55, 20, 31, 34 second.

   1.6 Shooting: 13.70, 2.31, 19, 7, 14, 14 times.

2. Norms (T-score) were as fallows :

Very high	=	65 and over
High	=	58-64
Medium	=	43-57
Low	=	36-42
Very	=	35 and below

บทนำ

ในสังคมไทยการออกกำลังกายเริ่มมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน นอกจากจะทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงแล้ว ยังทำให้สุขภาพทางจิตดีขึ้น และมีอารมณ์ที่แจ่มใสร่าเริงอยู่เสมอ การเล่นกีฬาฟุตบอลเป็นการออกกำลังกายอีกประเภทหนึ่งที่นิยมเล่นกันในปัจจุบัน ซึ่งการเล่นกีฬานั้นมีอยู่หลายชนิดกีฬาที่คนไทยส่วนใหญ่นิยมเล่นกันมากไม่ว่าจะเป็นวอลเลย์บอล ตะกร้อ บาสเกตบอล แบตมินตัน และกีฬาชนิดอื่นๆ อีกมากมาย

รวมไปถึงกีฬาฟุตบอล ไม่ว่าจะไปที่แห่งใดย่อมต้องมีการออกกำลังกายด้วยการเล่นฟุตบอลอยู่เสมอ และยังสามารถกล่าวได้ว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬายอดนิยมได้อีกด้วย สมคิด ยอดระบำ (2544) การเล่นฟุตบอลและการเล่นกีฬาชนิดอื่น ๆ โดยทั่วไปมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนาน อีกทั้งเป็นการออกกำลังกาย ทำให้สุขภาพสมบูรณ์แล้วยังมีการพัฒนาขึ้นจนถึงมีการแข่งขัน ซึ่งในปัจจุบันจัดให้มีการแข่งขันกันเป็นจำนวนมากมายตลอดทั้งปี และยังแบ่งออกเป็นหลายระดับ ไม่ว่าจะเป็นกีฬานักเรียน เยาวชน ประชาชน รวมทั้งระดับชาติ อีกทั้งยังแบ่งการแข่งขันออกเป็นประเภท 11 คน 7 คน และ 5 คน เป็นต้น

สุชาติ มุทุกัณฑ์ (2516) กล่าวว่า ฟุตบอลเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายที่สามารถส่งเสริมพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคลได้เป็นอย่างดี การเล่นฟุตบอลมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นการออกกำลังกายที่จะให้ร่างกายมีพลานามัยสมบูรณ์ มีวินัยในตนเอง มีการประสานงาน และมีการควบคุมอารมณ์ของตนเองได้ดีอีกด้วย องค์ประกอบที่สำคัญที่นักกีฬาจะต้องมีในการฝึกทักษะฟุตบอลขั้นพื้นฐาน คือ การเลี้ยงลูกฟุตบอล การโหม่งลูกฟุตบอล การยิงประตูฟุตบอล การเป็นผู้รักษาประตู การเตะลูกฟุตบอล การทุ่มลูกฟุตบอล การบังคับควบคุมลูกฟุตบอล นอกจากนี้ยังต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวอีก อย่างเช่น ความเร็ว ความอดทน ความแข็งแรง และอ่อนตัว เป็นต้น (ฟอง เกิดแก้ว, 2520) การทดสอบทักษะฟุตบอลเป็นกิจกรรมที่ครูพลศึกษาและผู้ฝึกสอนใช้ในการวัดผล และประเมินผลนักเรียนและนักกีฬาเพื่อตัดสินเกี่ยวกับสัมฤทธิผลของการเรียน และใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาคัดเลือกตัวนักกีฬาฟุตบอลเข้าแข่งขันในโอกาสต่อไป ซึ่ง ผาณิต บิลมาศ (2524) กล่าวว่า “ประโยชน์ในการทดสอบ คือ เพื่อการจัดตำแหน่ง การวินิจฉัยว่าเด็กเก่งหรือว่าไม่เก่งในวิชาที่เรียน การเปรียบเทียบระหว่างเด็กแต่ละคน หรือแต่ละห้องเรียน การพยากรณ์ว่าเด็กควรจะเรียนอะไรจึงจะสำเร็จและประเมินค่าการเรียนการสอน” การทดสอบทักษะฟุตบอลรวมไปถึงกระบวนการวัดและการประเมินจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งแบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องมีความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงและมีเกณฑ์ปกติโดยเฉพาะการทดสอบทักษะทางด้านกีฬาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนกิจกรรมพลศึกษา (สุนทร ศรีเกตุ, 2542) เพราะเป็นขบวนการที่ทำให้ทราบถึงพัฒนาความก้าวหน้าและจุดบกพร่องต่าง ๆ ของผู้เล่นหรือผู้เรียนฟุตบอลและผู้สอนเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปปรับปรุงและพัฒนาการเล่นหรือการเรียนการสอนวิชาฟุตบอล

โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ มีการจัดการเรียนการสอนอยู่ในช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่กำหนดเขตพื้นที่การศึกษาออกเป็น 6 เขต มีโรงเรียนมัธยมอยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่เขต 1 ที่มีการจัดการเรียนการสอนวิชาฟุตบอลอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จำนวน 9 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพความพร้อมของแต่ละโรงเรียน และการทดสอบทักษะฟุตบอลของแต่ละโรงเรียนก็ใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกันทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่า ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไรด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทราบทักษะฟุตบอลของนักเรียน และสร้างระดับทักษะฟุตบอลเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินทักษะของนักเรียนและเปรียบเทียบทักษะฟุตบอลของนักเรียนระหว่างโรงเรียน และเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะฟุตบอลและพัฒนาทักษะฟุตบอลของนักเรียนให้สูงขึ้นและเป็นประโยชน์ในการศึกษาสำหรับผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทราบระดับทักษะกีฬาฟุตบอล สำหรับนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อสร้างระดับทักษะกีฬาฟุตบอล สำหรับนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

ประโยชน์ที่คาดว่าที่จะได้รับการวิจัย

ทำให้ทราบระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 ทำให้มีเกณฑ์ในการประเมินระดับทักษะฟุตบอลสำหรับนักเรียนเป็นแนวทางในการประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชาฟุตบอล ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ผู้ฝึกกีฬา ผู้เรียน นักกีฬาและผู้ที่สนใจกีฬาฟุตบอล จะนำไปเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบระดับทักษะฟุตบอลเพื่อพัฒนาระดับทักษะฟุตบอลให้สูงขึ้นในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายช่วงที่ 3 ซึ่งกำลังเรียนวิชาฟุตบอลของโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2,422 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ จำนวน 30 คน

1.2 กลุ่มศึกษาเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 335 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายช่วงชั้น 3 ที่เรียนวิชาฟุตบอลของโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 335 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบทักษะฟุตบอลของ ณัฐวุฒิ ปล้องเจริญ (2543) เป็นเครื่องมือในการทดสอบนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. แบบทดสอบการเดาะลูกฟุตบอล
2. แบบทดสอบการเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง
3. แบบทดสอบการโหม่งลูกฟุตบอล
4. แบบทดสอบการเตะลูกฟุตบอลโด่ง

5. แบบทดสอบการเลี้ยงลูกฟุตบอล
6. แบบทดสอบการยิงประตูฟุตบอล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแบบทดสอบทักษะฟุตบอลทำการเลือกแบบทดสอบทักษะฟุตบอลมา 6 รายการ
2. นำแบบทดสอบทักษะทั้ง 6 รายการที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกมา
3. หนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ไปติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการโรงเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ก่อนนำแบบทดสอบไปใช้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวชิรวิทย์ฝ่ายมัธยม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.755-0.990 ของแบบทดสอบทักษะฟุตบอลทั้ง 6 รายการ
5. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดของการทดสอบ ตลอดจนวิธีการบันทึกผลให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน
6. เตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และใบบันทึกการทดสอบ
7. ก่อนลงมือทดสอบ ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และสาธิตการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจถึงวิธีการทดสอบและสิ่งที่ต้องการทดสอบ
8. ทำการทดสอบในปีการศึกษา 2551
9. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนและผู้วิจัยควบคุมการทดสอบทุกครั้งด้วยตนเอง

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลคะแนนการทดสอบทักษะฟุตบอลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าสถิติดังนี้

1. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะฟุตบอลแต่ละรายการโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)
2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คะแนนสูงสุด (Maximum) คะแนนต่ำสุด (Minimum) ฐานนิยม (Mode) มัธยฐาน (Median) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะบาสเกตบอลแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ
3. สร้างระดับทักษะฟุตบอล โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที (T-Score) และแบ่งระดับทักษะฟุตบอลแต่ละรายการ และรวมทุกรายการออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แบบทดสอบทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายแต่ละรายการมีค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการ (r = 0.755-0.990)

2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าพิสัย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ

2.1 นักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

ทักษะการเดาะลูกฟุตบอล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 38.30 ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.96 ครั้ง ค่ามัธยฐาน 37 ครั้ง ค่าฐานนิยม 36 ครั้ง ค่าสูงสุด 65 ครั้ง และค่าต่ำสุด 16 ครั้ง

ทักษะเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 24.04 ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.13 ครั้ง ค่ามัธยฐาน 23 ครั้ง ค่าฐานนิยม 25 ครั้ง ค่าสูงสุด 50 ครั้ง ค่าต่ำสุด 10 ครั้ง

ทักษะโหม่งลูกฟุตบอล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 7.40 ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.41 ครั้ง ค่ามัธยฐาน 7 ครั้ง ค่าฐานนิยม 8 ครั้ง คะแนนค่าสูงสุด 12 ครั้ง ค่าต่ำสุด 4 ครั้ง

ทักษะการเตะลูกฟุตบอลโด่ง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 11.53 ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.93 ครั้ง ค่ามัธยฐาน 12 ครั้ง ค่าฐานนิยม 12 ครั้ง คะแนนค่าสูงสุด 20 ครั้ง ค่าต่ำสุด 4 ครั้ง

ทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอล มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 34.61 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.00 วินาที ค่ามัธยฐาน 34 วินาที ค่าฐานนิยม 31 วินาที คะแนนค่าสูงสุด 55 วินาที ค่าต่ำสุด 20 วินาที

ทักษะการยิงประตู มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต 13.70 ครั้ง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.31 ครั้ง ค่ามัธยฐาน 14 ครั้ง ค่าฐานนิยม 14 ครั้ง คะแนนค่าสูงสุด คะแนน 19 ครั้ง ค่าต่ำสุด 7

3. สร้างระดับทักษะฟุตบอล โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที แบ่งระดับทักษะฟุตบอลแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ ออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551

3.1 รายการทดสอบแบบทดสอบเดาะลูกฟุตบอล ระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 57 ครั้งขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 73 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 48-56 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 60-72 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 29-47 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 39-61 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 20-28 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 28-38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 19 ครั้ง ลงมาหรือตรงกับคะแนนทีที่ 27 ลงมา

3.2 รายการทดสอบแบบทดสอบการเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง ระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 41 ครั้งขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 71 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 33-40 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 61-70 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 16-32 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 40-60 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 8-15 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 30-39 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 7 ครั้งลงมา หรือตรงกับคะแนนทีที่ 29 ลงมา

3.3 รายการทดสอบแบบทดสอบทักษะโหม่งลูกฟุตบอล ระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 10 ครั้งขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 73 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 9-9 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 60-72 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 6-8 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 39-61 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 4-5 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 28-38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 3 ครั้งลงมา หรือตรงกับคะแนนทีที่ 27 ลงมา

3.4 รายการทดสอบแบบทดสอบทักษะการเตะลูกฟุตบอลโด่ง ระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 19 ครั้งขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 73 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 16-18 ครั้งหรือตรงกับคะแนนทีที่ 60-72 ระดับ

ปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 9-15 ครั้งหรือตรงกับคะแนนทีที่ 39-61 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 6-8 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 28-38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 5 ครั้งลงมา หรือตรงกับคะแนนทีที่ 27 ลงมา

3.5 รายการแบบทดสอบทักษะการเลี้ยงลูกฟุตบอล ระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 47 วินาทีขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 76 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 41-46 วินาที หรือตรงกับคะแนนทีที่ 63-74 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 28-40 วินาที หรือตรงกับคะแนนทีที่ 38-62 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 22-27 วินาที หรือตรงกับคะแนนทีที่ 26-37 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 21 วินาทีลงมา หรือตรงกับคะแนนทีที่ 25 ลงมา

3.6 รายการแบบแบบทดสอบทักษะการยิงประตูระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบที่ 20 ครั้งขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนทีที่ 71 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนดิบที่ 17-19 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนที 61-70 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบที่ 12-16 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 40-60 ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบที่ 9-11 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 28-39 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบที่ 8 ครั้ง หรือตรงกับคะแนนทีที่ 29 ครั้งลงมา

3.7 รายการแบบแบบทดสอบทักษะฟุตบอลรวมทุกรายการ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนทีที่ 65 ครั้งขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที 58-64 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนทีที่ 43-57 ครั้ง ระดับต่ำตรงกับคะแนนทีที่ 36-42 ครั้ง ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนทีที่ 35 ครั้งลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2551 มีค่าเฉลี่ยของทักษะการเตะลูกฟุตบอล เตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง โหม่งลูกฟุตบอล เตะลูกฟุตบอลโด่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล การยิงประตูเข้ากรอบ เท่ากับ 38.34 ครั้ง 24.04 ครั้ง 7.40 ครั้ง 11.53 ครั้ง 34.61 วินาที 13.70 ครั้ง ตามลำดับ สอดคล้องกับ อรรถวุฒิ หุ่นทอง (2548) ซึ่งศึกษาระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชาย ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของทักษะการเตะลูกฟุตบอล การเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง การโหม่งลูกฟุตบอล เตะลูกฟุตบอลโด่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล การยิงประตู เท่ากับ 115.09 ครั้ง 14.60 ครั้ง 6.19 ครั้ง 10.11 ครั้ง 39.66 วินาที 11.02 ครั้ง ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้อง โดยใช้แบบทดสอบทักษะฟุตบอลของ ณัฐวุฒิ ปล้องเจริญ (2534) เหมือนกันพบว่า ค่าเฉลี่ยทักษะกีฬาฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ที่ทำการทดสอบโดยผู้วิจัยมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะกีฬาฟุตบอลของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ โดยการทดสอบของอรรถวุฒิ หุ่นทอง จะพบว่าผลการวิจัยครั้งนี้ค่าเฉลี่ยของการทดสอบในการเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง โหม่งลูกฟุตบอล เตะลูกฟุตบอลโด่ง การยิงประตูเข้ากรอบ ของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ มีค่ามากกว่าผลการทดสอบของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ส่วนผลการทดสอบทักษะการเตะลูกฟุตบอล การเลี้ยงลูกฟุตบอล มีค่าต่ำกว่าผลการทดสอบของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเนื่องจากสภาพร่างกายของนักเรียนมีความแตกต่างกัน รวมทั้งการพัฒนาการของร่างกายเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่ว ว่องไว การประสานงานกันของกล้ามเนื้อ และความชำนาญในทักษะกีฬา ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนวิชาฟุตบอลในเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่สามารถนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินทักษะของนักเรียนได้ ล้วนแต่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ และการฝึกทักษะฟุตบอลเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ สุนทร ศรีเกตุ (2542) ที่กล่าวว่า การเล่นการฝึกหรือการแข่งขันฟุตบอล ผู้เล่นจะแสดง

ทักษะต่าง ๆ ออกมาให้เห็น แต่จะดีไม่ดีขึ้นอยู่กับชำนาญของแต่ละบุคคล ปีการศึกษา 2551 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที (T-Score) แบ่งระดับทักษะกีฬาฟุตบอลแต่ละรายการ และรวมทุกรายการออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก แสดงถึงระดับความสามารถของนักเรียนในแต่ละทักษะและโดยรวม

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำแบบทดสอบและระดับทักษะที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลในการประเมินระดับทักษะของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3

2. ในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างควรจัดเป็น 6 กลุ่มเท่า ๆ กันและทำการทดสอบ 6 รายการไปพร้อมกัน โดยที่ผู้ที่ทดสอบทั้งกลุ่มได้ทดสอบเสร็จจนมีการหมุนเวียนไปทดสอบรายการต่อไปจนครบเพื่อประหยัดเวลาในการทดสอบ

3. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ ครูผู้สอน และผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล ควรนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทักษะฟุตบอลและการจัดลำดับคุณภาพของนักเรียน ไปเป็นแนวทางในการพัฒนาแก้ไขปรับปรุงระดับทักษะฟุตบอลให้มีทักษะที่ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนในแต่ละโรงเรียน และแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนเอกชน

เอกสารอ้างอิง

ณัฐวุฒิ ปล้องเจริญ. (2534). **การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธีระพงษ์ สุวรรณไกร. (2548). **ระดับทักษะฟุตบอลของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2546**. ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ผาณิต บิลมาศ. (2524). **การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา**.กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ฟอง เกิดแก้ว. (2520). **การพลศึกษา.** กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

สมคิด ยอดระบำ. (2544). **คุณลักษณะที่ดีของผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลไทยแลนด์ยูนิเวอร์ซิตี้ลีก ตามการรับรู้ของผู้จัดการทีมผู้ฝึกสอนและนักฟุตบอล.** วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุชาติ มุทุกัณฑ์. (2516). **การเปรียบเทียบความสามารถของสมรรถภาพทางกายด้านทักษะระหว่างนักฟุตบอลทีมชาติไทย และนักฟุตบอลอุดมศึกษา.** วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนทร ศรีเกตุ. (2542). **การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**. ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย

The Effects of the Health Education Program on Health Behavior Development of Thalassemia Children

นางสาวมุจลินท์ อิมิวัฒน์
โรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

ผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย

The Effects of the Health Education Program on Health Behavior Development of Thalassemia Children

นางสาวมุจลินท์ อิมิวัฒน์
โรงพยาบาลสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียซึ่งมีอายุระหว่าง 6-12 ปีที่มารับการตรวจรักษาในโรงพยาบาลสันป่าตอง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเมษายน 2554 โดยมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยโปรแกรมการให้สุขศึกษาเรื่องโรคธาลัสซีเมีย และวิธีการปฏิบัติตัว วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบสมมติฐานด้วยการทดสอบหาค่าที ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง การปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพ และความคาดหวังในผลลัพธ์การกระทำของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียหลังการให้สุขศึกษาทันที และภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์เพิ่มขึ้น โดยที่กลุ่มตัวอย่างที่เป็น α-Thalassemia กับ β-Thalassemia มีความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องที่ไม่แตกต่างกัน

Abstract

This research was to study the result of the health education program on health behavior of school-age children with thalassemia. The samples were 20 school-age thalassemia children between the ages of 6 and 12, treated at San Pa Tong Hospital, Chiang Mai, between January and April 2011. Methods used in this study included the health education program for thalassemia and practice. The data was gathered and analyzed by applying percentage, standard deviation, and t-test. The results were as follows: 1) The perception of self-capability and health behavior of school-age children with thalassemia and the knowledge of thalassemia and practice of school-age children with thalassemia after immediately providing the health education program and after providing the health education program for at least 2 weeks was higher than in the past at the

statistically significant level of .01 2) The knowledge of thalassemia and health behavior of school-age children with thalassemia, both α-Thalassemia and β-Thalassemia, had no difference in averages. Thus, it could be concluded that the samples of α-Thalassemia and β-Thalassemia had no difference in knowledge of thalassemia and health behavior.

บทนำ

ธาลัสซีเมียเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญมากปัญหาหนึ่งในระดับประเทศ ความรุนแรงของปัญหามักเกิดจากผลแทรกซ้อนจากพยาธิสภาพของโรค และการปฏิบัติตัว เช่น ปัญหาโรคติดเชื้อ ปัญหาทางสภาวะสุขภาพ ภาวะทุพโภชนาการ และปัญหาทางสภาวะจิตใจ โดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็กซึ่งต้องได้รับการดูแลและความเอาใจใส่เพื่อให้เด็กยอมรับต่อสภาวะของโรค และสามารถดูแลตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นแพทย์และบุคลากรทางสาธารณสุขควรมีการศึกษาและเตรียมความพร้อมของเด็กในการรับรู้ความสามารถตนเองในเด็กที่ป่วยด้วยโรคธาลัสซีเมีย เพื่อให้เด็กยอมรับ มีความเชื่อมั่นและมีกำลังใจในการดูแลตนเองได้อย่างยั่งยืน องค์การอนามัยโลกได้รายงานว่ามีประชากรของโลกที่เป็นโรคธาลัสซีเมีย และภาวะธาลัสซีเมียแฝงสูงถึง 240 ล้านคน และมีทารกแรกเกิดเป็นโรคนี้ถึงปีละ 200,000 คน (สุดสาคร ตู้จินดา, 2526) ในประเทศไทยโรคธาลัสซีเมียเป็นโรคที่มีอุบัติการณ์ของการเกิดโรคสูงสุดในกลุ่มโรคทางพันธุกรรมทางโลหิต และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นทุกปี จากการประเมินสถานการณ์โรคธาลัสซีเมียในประเทศไทยของสุดสาคร ตู้จินดาและคณะ (2532) พบว่ามีอัตราการเกิดโรคธาลัสซีเมียประมาณปีละ 12,125 คนต่อเด็กเกิดใหม่ 1 ล้านคน และในปี 2533 มีผู้ป่วยด้วยโรคธาลัสซีเมียจำนวนมากถึง 500,000 คน โดยทั้งประเทศผู้ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียจะเป็นประมาณร้อยละ 1 ของประชากรที่เป็นพาหะของโรคมีประมาณร้อยละ 30-40 ของคนทั้งประเทศ และในแต่ละปีมีทารกเกิดใหม่เป็นโรคธาลัสซีเมียประมาณ 12,000 คน และจากการศึกษาของ มาเรียม บุญมา, อุษา ธนังกุล และต่อพงษ์ สงวนเสริมศรี (2531) พบอุบัติการณ์ของโรคธาลัสซีเมียในเขตภาคเหนือมีถึงร้อยละ 30 ของประชากรที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียทั้งประเทศ

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการใช้โปรแกรมสุขศึกษาดังกล่าวในผู้ป่วยเด็กแล้ว เด็กจะมีความรู้ในเรื่องโรค มีการรับรู้สมรรถนะของตนเอง และมีความเชื่อมั่นการปฏิบัติตัวได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นหรือไม่ ซึ่งผลวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าจะเป็นประโยชน์แก่บุคลากรทางสาธารณสุขเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคธาลัสซีเมียและผู้ป่วยเด็กโรคเรื้อรังอื่น ๆ ต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ป่วยเด็กวัยเรียนที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียซึ่งมีอายุระหว่าง 6-12 ปีและได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น β-Thalassemia major หรือ β-Thalassemia Hb และ α-Thalassemia ที่มารับการตรวจรักษาอย่างสม่ำเสมอในโรงพยาบาลสันป่าตอง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนมกราคม ถึง เมษายน พ.ศ.2554 จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 โปรแกรมการให้สุขศึกษาสำหรับเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) เครื่องมือในการทำวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้จาก พินทองปินใจ ซึ่งทำการศึกษาความรู้ความเข้าใจของโรคธาลัสซีเมียในเด็กวัยเรียนที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่จำนวน 30 คน ได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คนแล้ว และผู้วิจัยได้นำเครื่องมือนี้มาทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเป็นปรนัยจากผู้ทรงคุณวุฒิเพิ่ม 3 คนก่อนนำไปใช้จริงโดยได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ .72

2. การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาช (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ .83

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่างโดยทำหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้ผู้ปกครองกลุ่มตัวอย่างรับทราบและเซ็นยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

1. แจกแจงความถี่ และคำนวณหาค่าร้อยละของข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลครอบครัว

2. คำนวณค่าเฉลี่ยรายข้อ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังต่อผลลัพธ์ของพฤติกรรม และการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ก่อนและหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

3. คำนวณค่าเฉลี่ยโดยการหาค่าร้อยละของคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย

4. เปรียบเทียบคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวังต่อผลลัพธ์ของการปฏิบัติพฤติกรรมและการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา และภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษา อย่างน้อย 2 สัปดาห์ โดยวิธีการหาค่าที (t-test)

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และวิธีการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาทันที และภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์

6. เปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียที่เป็น α-Thalassemia กับ β-Thalassemia

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 11 คน มีอายุอยู่ในช่วง 6-9 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทราบว่าตัวเองป่วยมากกว่า 5 ปี กลุ่มตัวอย่างทุกคนไม่เคยได้รับการให้โปรแกรมสุขศึกษาเรื่องโรคธาลัสซีเมียมาก่อน แต่เคยได้รับข้อมูลเรื่องโรคและการดูแลตนเองมาบ้าง ซึ่งไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่ควรทราบ

ระดับการศึกษาของบิดาหรือมารดาหรือผู้ดูแล ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ทุกคนมีบุตรที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมียเพียงคนเดียว ส่วนใหญ่ครอบครัวของกลุ่มตัวอย่างมีรายได้ประมาณ 5,000-7,000 บาทต่อเดือน

2. คะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองและการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. คะแนนความคาดหวังต่อผลลัพธ์ของการปฏิบัติพฤติกรรมของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. คะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาทันทีและภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์สูงกว่าก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา

6. คะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และวิธีปฏิบัติตัวที่ถูกต้องของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียที่เป็น α-Thalassemia กับ β-Thalassemia มีคะแนนความรู้ที่ไม่แตกต่างกัน

การให้โปรแกรมสุขศึกษาแก่เด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียนี้พบว่า เด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียทุกคนรวมทั้งบิดามารดาหรือผู้ดูแลให้ความสนใจเพื่อนำไปใช้ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างมาก การนำโปรแกรมการให้ความรู้พื้นฐาน คือ การสอนหรือแนะนำโดยใช้อุปกรณ์อย่างง่าย ซึ่งได้แก่ ภาพพลิกเรื่องโรคธาลัสซีเมีย และวิธีปฏิบัติตัว (Flip chart) และแผ่นพับเรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัว ซึ่งผู้วิจัยจัดทำในรูปแบบการให้ความรู้ผ่านภาพประกอบตัวการ์ตูนนั้น เพื่อมุ่งเน้นความสนใจของเด็กในวัยนี้โดยเฉพาะ อย่างไรก็ตามเนื่องจากเด็กวัยเรียนเป็นวัยที่ไม่อยู่นิ่งและมักสนใจสิ่งเร้ารอบข้าง ผู้วิจัยพบว่าการนำโปรเจคเตอร์ขนาดใหญ่มาประกอบการบรรยายเพื่อเป็นสิ่งเร้าจะยิ่งช่วยให้เด็กมีความสนใจเพิ่มขึ้นอีกด้วย ทั้งนี้หากประยุกต์อุปกรณ์เป็นชนิดการ์ตูนที่เคลื่อนไหวได้ หรือมีเสียงประกอบจะทำให้รูปแบบการให้โปรแกรมสุขศึกษาสำหรับเด็กวัยเรียนมีความสมบูรณ์และน่าสนใจยิ่งขึ้น

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียมีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเอง พฤติกรรมสุขภาพและความคาดหวังในผลลัพธ์ของการกระทำของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่คะแนนการรับรู้ก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษาเท่ากับ 68.8 คะแนน และ ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาเท่ากับ 72.9 คะแนน (คะแนนเต็ม 88 คะแนน) การที่กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองและการปฏิบัติตัวมีค่าสูงอาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวมาบ้างแล้วเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาทั้งหมดป่วย

เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง (major thalassemia) ซึ่งส่วนใหญ่อาการของโรคจะปรากฏให้เห็นได้ตั้งแต่เด็กมีอายุประมาณ 3-6 เดือน โดยที่เด็กจะมีอาการซีด อ่อนเพลีย ตาตัวเหลือง ตับม้ามโต มีการเจริญเติบโตช้า ซึ่งอาการเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล โดยการให้เลือด ให้ยาสร้างเม็ดเลือด และบางรายมีการให้ยาขับเหล็กร่วมด้วย ซึ่งจากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จำนวนร้อยละ 65.00 (13 คน) ทราบว่าตัวเองป่วยมากกว่า 5 ปี จะเห็นได้ว่าการที่ผู้ป่วยต้องมารับการรักษาที่โรงพยาบาลหรือต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลหลายครั้ง เด็กจะมีประสบการณ์ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษามาจากทางโรงพยาบาล แพทย์และพยาบาลจะเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรค การรักษา และการปฏิบัติตนให้แก่ผู้ป่วย ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญของเด็กป่วย ในส่วนของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาทันทีและภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ สูงกว่าก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา โดยพบว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และวิธีการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาทันที และภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ สูงกว่าก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา (เพิ่มขึ้นร้อยละ 17.7 และ 21.8 ตามลำดับ) ทั้งนี้เป็นเพราะการมีประสบการณ์ของการรักษาอย่างต่อเนื่องในโรงพยาบาล ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ร่วมวิจัยในขณะนั้นมีสภาพทางร่างกายที่ดี ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมกิจกรรม จะเห็นได้ว่าปัจจัยในตัวผู้เรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ปัจจัยหนึ่งคือสภาพร่างกายและจิตใจ การที่ผู้เรียนมีสุขภาพทางร่างกายและจิตใจที่แข็งแรงสมบูรณ์จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีผลดี ในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนมีความเจ็บป่วยจะเป็นอุปสรรคต่อการคิดและทำกิจกรรมที่เรียน นอกจากนี้จากการประเมินผลคะแนนการรับรู้สมรรถนะของตนเองและการปฏิบัติตัวนั้นผู้วิจัยพบว่าเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการอยู่ในวัยเรียนซึ่งเด็กวัยนี้ชอบกิจกรรมที่ต้องออกกำลังและต้องทำอย่างรวดเร็วไม่ค่อยใช้ความระมัดระวังมากนัก ทำให้ประสบอุบัติเหตุบ่อย ๆ (สุชา จันทร์เอม และ สุรางค์ จันทร์เอม, 2525) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังไม่ทราบว่าตนเองต้องระมัดระวังการออกกำลังกายที่หนักหรือรุนแรง ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยทราบความพร่องต่อการปฏิบัติตัวบางหัวข้อก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา ผู้วิจัยจึงทำการให้สุขศึกษาเน้นในแต่ละบุคคลที่บกพร่องเป็นรายเรื่องได้ เช่น เด็กกลุ่มอายุ 6-8 ปีที่อยู่ในวัยซน มักวิ่งเล่นและออกกำลังกายหนัก ๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องของเด็กที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมีย ผู้วิจัยได้แนะนำการเล่นที่ไม่ต้องใช้กำลัง เช่น การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ การเล่นเกมลับสมองในหนังสือการ์ตูน ซึ่งทำให้เด็กผ่อนคลายความเครียดจากการเจ็บป่วยได้ ทั้งนี้ภายหลังการให้โปรแกรม กลุ่มตัวอย่างสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแผ่นพับคำแนะนำที่ผู้วิจัยแจกให้ภายหลังการให้สุขศึกษาซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ป่วยเด็กโรคธาลัสซีเมียเพื่อที่จะดำรงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดี อรนันท์ หาญยุทธ (2532) กล่าวว่า ปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้คือแรงจูงใจภายในตัวบุคคล ซึ่งหมายถึงว่าการที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่จะกระทำและความเป็นพิเศษแก่สิ่งนั้น ผลจากการกระทำจะออกมาดี ทั้งนี้ตรงกันกับทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะของตนเอง (Self-Efficacy theory) ซึ่ง Bandura ได้กล่าวไว้ว่าความคาดหวังความสามารถของตนเอง (Efficacy Expectation) เป็นความคาดหวังที่เกี่ยวกับความสามารถของตน การรับรู้ความสามารถของตนเอง และความคาดหวังผลที่จะเกิดขึ้นนั้นมีความสัมพันธ์กันมาก โดยที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองนี้มีผลต่อการตัดสินใจที่จะกระทำพฤติกรรมของบุคคลนั้น ๆ ความคาดหวังเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นดังกล่าวแน่นอน แต่ถ้ามีเพียงด้านใดสูงหรือต่ำ บุคคลนั้นมีแนวโน้มจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้น

สำหรับโปรแกรมสุขศึกษาที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดเป้าหมายและกิจกรรมไว้อย่างชัดเจน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม แนวทางประเมินผล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เสริมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างให้เกิดความมั่นใจในการดูแลตนเองด้วยการนำเสนอตัวแบบที่เป็นรุ่นพี่ที่ป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมีย แล้วประสบความสำเร็จในการศึกษา เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างนำไปเป็นแบบอย่างในการดำรงชีวิตได้อย่างยั่งยืน ตามทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะของตนเอง (Self-Efficacy theory) คือ การใช้ตัวแบบ (Modeling) การที่ได้สังเกตตัวแบบแสดงพฤติกรรมที่มีความ

ซับซ้อน และได้รับผลกรรมที่พึงพอใจ จะทำให้ผู้ที่สังเกตฝึกความรู้สึกว่าเขาก็จะสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ ถ้าเขาพยายามจริงและไม่ย่อท้อ ลักษณะของการใช้ตัวแบบที่ส่งผลต่อความรู้สึกว่าเขามีความสามารถที่จะทำได้นั้น ได้แก่ การแก้ปัญหาของบุคคลที่มีความกลัวต่อสิ่งต่าง ๆ โดยที่ให้ดูตัวแบบที่มีลักษณะคล้ายกับตนเอง ก็สามารถทำให้ลดความกลัวต่าง ๆ เหล่านั้นได้

โปรแกรมการให้สุขศึกษานี้เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัย เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้ได้ดีคือ ทั้งผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างมีโอกาสเผชิญหน้ากันโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้เมื่อเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยก็จะซักถามจากผู้วิจัยโดยตรง ทำให้กลุ่มตัวอย่างได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง ทันเวลา ในการให้โปรแกรมสุขศึกษาครั้งนี้ จัดให้เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 10 คน ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มขนาดย่อย จะทำให้กลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยได้มีโอกาสเรียนรู้ระหว่างกันได้ดีมากขึ้น นอกจากนี้ขณะทำการให้สุขศึกษา ผู้วิจัยยังเปิดโอกาสให้บิดามารดาหรือผู้ดูแลของเด็กป่วยโรคธาลัสซีเมียร่วมรับฟังด้วย เมื่อเสร็จสิ้นการให้สุขศึกษาผู้วิจัยเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างและบิดามารดาซักถามปัญหา หลังจากนั้นผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายร่วมกันวางแผนแก้ไขปัญหา การที่กลุ่มตัวอย่าง บิดามารดา หรือผู้ดูแลมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเองและต่อผู้วิจัย ล้วนเป็นปัจจัยที่ช่วยเสริมให้กลุ่มตัวอย่างเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ดังที่ แวน ฮูเซอร์ (Van Hoozer,1987) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้โดยตรงและได้ข้อมูลย้อนกลับที่เหมาะสม ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ถูกต้อง

การจัดสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในการให้โปรแกรมสุขศึกษาแก่ผู้ป่วยเด็กวัยเรียนโรคธาลัสซีเมีย เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้การรับรู้ได้ผลดี ผู้วิจัยทำการให้โปรแกรมสุขศึกษาในห้องปรับอากาศที่เป็นสัดส่วนเฉพาะอยู่ใกล้กับห้องตรวจของกุมารแพทย์ แต่มิดชิดมองไม่เห็นคนเดินผ่านไปมา ไม่มีเสียงรบกวน อากาศควบคุมอุณหภูมิไว้คงที่ ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความสนใจอย่างเต็มที่ ผู้วิจัยทำการให้โปรแกรมสุขศึกษาโดยใช้สื่อการสอนที่เป็นภาพพลิกการ์ตูน และเปิดโปรเจคเตอร์ขนาดใหญ่ไว้ให้ดูร่วมด้วย ขณะทำการให้โปรแกรมสุขศึกษาผู้วิจัยใช้ภาษาท้องถิ่นในการสื่อสาร ทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาโดยง่าย จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและวิธีการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาทันทีและภายหลังการให้โปรแกรมสุขศึกษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์สูงกว่าก่อนการให้โปรแกรมสุขศึกษา

สำหรับผลการศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมีย และพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียที่เป็น α-Thalassemia กับ β-Thalassemia พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็น α-Thalassemia กับ β-Thalassemia มีความรู้เรื่องโรคธาลัสซีเมียและการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องที่ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างที่เป็น β-Thalassemia มีประสบการณ์ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเจ็บป่วยและการรักษามาจากทางโรงพยาบาลจากแพทย์และพยาบาลค่อนข้างมากทุกกลุ่มอายุ ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่เป็น α-Thalassemia ส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 9 -12 ปี ซึ่งรับการรักษาโดยการให้ยาสร้างเม็ดเลือดเป็นประจำมามากกว่า 5 ปี และต้องมารับยาต่อเนื่องทุก ๆ 3 เดือน ซึ่งเด็กในระดับนี้จะเข้าใจสาเหตุของการเจ็บป่วยว่ามีหลายประการ โรคแต่ละโรคจะเกิดจากสาเหตุที่แตกต่างกัน สามารถเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของการรักษา และรับรู้ข้อมูลการรักษาได้เป็นอย่างดี (Brewster, 1982)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการให้โปรแกรมสุขศึกษาสำหรับเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียมีส่วนช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้และยอมรับโรคที่ตนเองกำลังเป็น ทำให้เด็กมองเห็นความสามารถของตนเองในการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ความรู้สึกด้อยค่าและไร้คุณค่าจะหมดไปหากได้รับการกระตุ้นและเสริมสร้างความรู้บ่อย ๆ เด็กจะสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการให้สุขศึกษาของบุคลากรทางการแพทย์ไปใช้ประโยชน์ในการดูแลตนเองได้อย่างยั่งยืนต่อไป

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

จากผลของการให้โปรแกรมสุขศึกษาจะเห็นได้ว่า เด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียมีความรู้เรื่องโรคและการปฏิบัติตัวที่ดีขึ้น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการกระตุ้นการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ เพื่อติดตามผลของการดูแลตนเองว่าเด็กสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างยั่งยืนจริง ผลของการให้โปรแกรมสุขศึกษาเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย ทำให้ทราบว่าเด็กมีความบกพร่องในด้านใดและมีความต้องการรับรู้เรื่องใดเพิ่ม ผู้วิจัยสามารถเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ ๆ ให้เด็กได้เรียนรู้เป็นระยะในความเสี่ยงที่เป็นปัจจุบันเพื่อให้เด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียได้ปรับตัวกับสภาวะของโรคได้

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้แตกต่างไปกับงานวิจัยของผู้อื่นเนื่องจากเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 120 เตียง จึงมีสถานที่อำนวยความสะดวกค่อนข้างดี หากโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กกว่านี้ควรมีการปรับสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ป่วยจากการให้โปรแกรมสุขศึกษา เนื่องจากผลวิจัยพบว่า สิ่งแวดล้อมมีผลต่อการกระตุ้นความสนใจของเด็กในวัยเรียนด้วย

2. ด้านการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการติดตามผลการให้โปรแกรมสุขศึกษาต่อความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียในกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะ ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามและสังเกตพฤติกรรมของเด็กร่วมด้วย

2.2 ควรมีการศึกษาถึงภาวะสุขภาพในระยะยาวของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียร่วมด้วยเพื่อติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ

2.3 ควรมีการศึกษาเรื่องเดียวกันอีกโดยเปลี่ยนกลุ่มผู้ป่วยเป็นเด็กในระดับช่วงอายุที่สูงขึ้นโดยมีการปรับปรุงแผนการให้โปรแกรมสุขศึกษาต่อความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยเด็กกลุ่มนั้น

2.4 ควรมีการศึกษาผลการให้โปรแกรมสุขศึกษา ต่อความรู้และการปฏิบัติตัวแก่บิดามารดาหรือผู้ดูแลต่อการปฏิบัติการดูแลสุขภาพของบุตรที่ป่วยด้วยโรคธาลัสซีเมีย

2.5 โปรแกรมสุขศึกษาอาจมีการปรับปรุงเนื้อหา วิธีการใช้สื่อที่น่าสนใจ และมีการปรับภูมิทัศน์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ป่วย เช่น การให้ข้อมูลโดยใช้ วิดีโอ ภาพสไลด์การ์ตูน และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในห้อง เป็นต้น

ภาพประกอบการทำวิจัย





ผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่างที่ร่วมงานวิจัย



โปรแกรมสุขศึกษา

เอกสารอ้างอิง

มาเรียม บุญมา, อุษา ธนังกูร และต่อพงศ์ สงวนเสริมศรี. (2531). **การเจริญเติบโตในเด็กป่วยธาลัสซีเมีย.** ตากสินเวชสาร, 6 (44-51).

สุชา จันทร์เอม และสุรางค์ จันทร์เอม. (2525)**. จิตวิทยาพัฒนาการ.** กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต.

สุดสาคร ตู้จินดา. (2526). **โรคโลหิตจางแต่กำเนิดเนื่องจากฮีโมโกลบินผิดปกติและธาลัสซีเมียที่พบบ่อยในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์.

อรนันท์ หาญยุทธ. (2532). **จิตวิทยาเพื่อการเรียนรู้เพื่อการสอนสุขภาพอนามัย.** เอกสารประกอบการเรียนการสอนสุขภาพอนามัย หน่วยที่ 1-7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

Brewster, A.B. (1982). **Chronically ill hospitalized children's concept of their illness.** Pediatrics, 69. 355-362.

Van Hoozer, Helen, L. (1987). **The teaching process theory and practice in nursing.** Norwalk : Appleton Century Crofts**.**

บทปริทัศน์

.....

ผลของโปรแกรมสุขศึกษาที่มีต่อการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมีย

โดย อาจารย์ ดร.กรรณิกา เจิมเทียนชัย
รองคณบดีฝ่ายบริหาร วิทยาลัยนวัตกรรมและการจัดการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โรคธาลัสซีเมีย (Thalassemia) เป็นโรคที่มีโอกาสพบได้บ่อยในเด็กไทยไม่ว่าจะเป็นช่วงวัยเด็กทารก เด็กวัยอนุบาล เด็กวัยเรียนหรือวัยรุ่น วินิจฉัยได้โดยการตรวจเลือดจะพบว่ามีจำนวนเม็ดเลือดแดงน้อยกว่า หรือมีปริมาณฮีโมโกลบิน (ซึ่งเป็นโปรตีนที่เป็นองค์ประกอบหลักในเม็ดเลือดแดง) ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในเด็กอายุนั้น ๆ

โรคธาลัสซีเมียเป็นโรคที่ถ่ายทอดมาจากพ่อและแม่ทางพันธุกรรม เป็นโรคโลหิตจางที่มีสาเหตุมาจาก มีความผิดปกติทางพันธุกรรม ทำให้มีการสร้างโปรตีนที่มีส่วนประกอบสำคัญของเม็ดเลือดผิดปกติ จึงทำให้เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นกว่าปกติ แตกง่าย ถูกทำลายง่าย ผู้ป่วยที่เป็นโรคนี้จึงมีโลหิตจาง โรคนี้สามารถถ่ายทอดได้จากบิดามารดาที่เป็นพาหะ (หรือมีภาวะแฝง) มาสู่บุตร ทำให้บุตรป่วยได้โดยที่บิดามารดาไม่จำเป็นต้องมีอาการผิดปกติ เนื่องจากเมื่อผู้มีภาวะแฝงแต่งงานสมรสกันและกำเนิดบุตร สายพันธุกรรม 1 ข้างของบิดาและ 1 ข้างของมารดา จะมารวมตัวกันที่ตัวบุตร ถ้าข้างที่ส่งมามีลักษณะ “ธาลัสซีเมีย” ทั้งคู่ เช่น เบต้ากับเบต้า แอลฟ่ากับแอลฟ่า เด็กที่กำเนิดใหม่คนนั้นจะเกิดจะป่วยเป็นโรคธาลัสซีเมีย แต่ถ้าข้างใดข้างหนึ่งที่ส่งมาเป็น “ธาลัสซีเมีย” แต่อีกข้างเป็นปกติ เด็กคนนั้นก็จะมีภาวะแฝงของ “ธาลัสซีเมีย” ดังนั้นถ้าคู่สมรสมีภาวะแฝง “ธาลัสซีเมีย” ทั้งคู่ โอกาสที่บุตรแต่ละคนจะเป็นโรค “ธาลัสซีเมีย” จึงเท่ากับ 1 ใน 4 หรือร้อยละ 25 โอกาสเป็นภาวะแฝง “ธาลัสซีเมีย” เท่ากับ 2 ใน 4 และโอกาสเป็น “ปกติ” เท่ากับ 1 ใน 4 โรคนี้พบได้ทั้งหญิงและชายปริมาณเท่า ๆ กัน พบได้ทั่วโลกและพบมากในประเทศไทยด้วยเช่นกัน โดยพบผู้ป่วยนี้ร้อยละ 1 หรือประมาณ 6 แสนคน ประเทศไทยมีประชาชนที่มีภาวะแฝงของธาลัสซีเมียสูงมากเมื่อเทียบกับประชากรโลกในภูมิภาคต่าง ๆ โดยมีประชาชนที่เป็นพาหะของธาลัสซีเมียต่าง ๆ รวมกันประมาณ 30-40 ของประชากรทั้งประเทศ คือประมาณ 20-25 ล้านคน

โรคโลหิตจางธาลัสซีเมียมีหลายประเภท ที่พบในประเทศไทยคือ กลุ่มแอลฟ่าธาลัสซีเมียและกลุ่มเบต้าธาลัสซีเมีย (Alpha-and Beta-Thalassemia diseases) กลุ่มแอลฟ่าธาลัสซีเมียนั้น ถ้าเป็นแบบรุนแรงจะทำให้เด็กตายคลอดหรือเสียชีวิตตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาได้ ถ้าเป็นแบบรุนแรงปานกลาง (Hemoglobin H disease) ผู้ป่วยเด็กจะมีอาการซีดเรื้อรัง ตับม้ามโต ต้องได้รับเลือดทดแทนเป็นครั้งคราวโดยเฉพาะเวลาที่มีไข้หรือเจ็บป่วยไม่สบาย เด็กจะซีดลงเร็วมาก เนื่องจากเม็ดเลือดแดงจะแตกทำลายเร็วขึ้นอย่างมาก สำหรับกลุ่มเบต้าธาลัสซีเมีย แบบมีอาการ

รุนแรงคือ โฮโมซัยกัสเบต้า (Homozygous) ผู้ป่วยเด็กจะเริ่มมีอาการซีดมากขึ้น ๆ ตั้งแต่อายุ 6 เดือนเป็นต้นไป ตาขาวสีเหลือง ตัวเหลือง ผิวหนังดำคล้ำ ท้องป่อง ตับโต ม้ามโตมาก จำเป็นต้องได้รับเลือดทดแทนอย่างต่อเนื่อง จึงจะมีสภาพร่างกายไม่ทรุดโทรมมาก แต่ไม่ได้รับเลือดทดแทนเพียงพอจะเกิดปัญหาเลี้ยงไม่โต ร่างกายเจริญเติบโตช้า ตัวเตี้ยแคระแกร็น ใบหน้าเปลี่ยนแปลงผิดปกติ (Thajassemia faces) หน้าผากกว้าง กระดูกใบหน้าจะเปลี่ยนรูป โหนกแก้มนูนสูง คางและขากรรไกรกว้างใหญ่ ดั้งจมูกแบน ฟันบนยื่น กระดูกบาง เปราะ หักง่าย ร่างกายอ่อนแอ ท้องโตป่อง ตับม้ามโตมาก มีคุณภาพชีวิตด้อยกว่าเด็กปกติ มีโรคเจ็บป่วยอื่นแทรกซ้อนง่าย ในรายที่เป็นรุนแรงผู้ป่วยต้องได้รับเลือดทดแทนอย่างสม่ำเสมอทุก 2-4 สัปดาห์ จึงจะดำรงชีวิตอยู่ได้ มิฉะนั้นสุขภาพจะทรุดโทรมอย่างมาก ซีดมากจนเสี่ยงต่อภาวะหัวใจล้มเหลวและมีอายุสั้น การรักษาโรคธาลัสซีเมีย โดยการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดเลือดเป็นหนทางเดียวที่จะรักษาโรคธาลัสซีเมียให้หายขาดได้ โดยได้รับจากพี่น้องหรือผู้บริจาคที่มี HLA (Human Leukocyte Antigen) ตรงกัน ถ้าไม่สามารถหาผู้บริจาคที่เหมาะสมได้ ผู้ป่วยจะได้รับการประคับประคองตามอาการอื่น ๆ ได้แก่ การให้เลือดทดแทนอย่างสม่ำเสมอตลอดไปร่วมกับการให้ยาขับเหล็กอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากผู้ป่วยจะมีภาวะธาตุเหล็กที่มากเกินไปจะเป็นอันตรายต่อตับ ตับอ่อน ต่อมไร้ท่อและหัวใจ นอกจากนี้ผู้ป่วยควรได้รับประทานยาบำรุงเม็ดเลือดโฟลิค (Folic acid) ทุกวันไปตลอดชีวิต ผู้ป่วยควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีธาตุเหล็กสูงและหลีกเลี่ยงยาบำรุงที่มีธาตุเหล็ก ผู้ป่วยบางรายมีม้ามโตมากหรือมีอาการซีดลงเร็วมากจนต้องให้เลือดบ่อยขึ้น แพทย์อาจจะต้องพิจารณาผ่าตัดม้ามออกเมื่อผู้ป่วยมีอายุเกิน 4 ปีแล้ว วิธีการต่าง ๆ เหล่านี้เพื่อช่วยยืดอายุผู้ป่วยให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้

การรักษา

1. ให้รับประทานยาบำรุงเม็ดเลือดโฟลิค (Folic acid) วันละเม็ด
2. ให้เลือดผู้ป่วยเมื่อซีดมากและมีอาการของการขาดเลือด
3. ตัดม้ามเมื่อต้องรับเลือดบ่อย ๆ
4. ไม่ควรรับประทานยาบำรุงเลือดที่มีธาตุเหล็ก
5. ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงซีดมาก ต้องให้เลือดบ่อยมากจะมีภาวะเหล็กเกิน อาจต้องฉีดยาขับเหล็ก

การดูแลด้วยความเข้าใจและใส่ใจผู้ป่วยเด็กเป็นสิ่งสำคัญมาก เด็กเล็กอาจจะกลัวการที่ถูกเจาะเลือดบ่อยหรือถูกแทงเข็มเพื่อให้เลือด เด็กโตที่รู้ความอาจเกิดความรู้สึกที่เป็นปมด้อยที่ตนเองเป็นผู้ป่วยเรื้อรังสุขภาพไม่แข็งแรง หรือหน้าตารูปร่างดูผิดปกติ บิดามารดา ผู้ปกครองและครูอาจารย์จะต้องคอยเป็นกำลังใจให้แก่เด็ก โดยทั่วไปถ้าเด็กได้รับการรักษาอย่างสม่ำเสมอและระดับเลือดแดงไม่ซีดมากเกินไปเด็กก็สามารถเรียนหนังสือหรือออกกำลังกายได้ใกล้เคียงกับเด็กปกติคนอื่น

วิธีป้องกัน คือ จัดให้มีการให้คำปรึกษาแก่คู่สมรส คู่สมรสที่ยังไม่ทราบว่าตนเองมีภาวะแฝง “ธาลัสซีเมีย” หรือไม่ ควรตรวจเลือด ถ้าพบว่ามีภาวะแฝงทั้งคู่ ควรปรึกษาแพทย์ เพื่อดูว่ามีความเสี่ยงที่จะให้กำเนิดบุตรที่ป่วยหรือไม่ หรือโอกาสเป็นเท่าไร เพื่อประกอบการตัดสินใจ

รวมถึงการแนะนำ และการคุมกำเนิดที่เหมาะสม สำหรับรายที่มีการตรวจพบว่าเป็นโรคธาลัสซีเมียแล้ว ในกรณีที่คู่สามีภรรยามีความเสี่ยงต่อการเกิดบุตรโรค “ธาลัสซีเมีย” ชนิดรุนแรง และภรรยาตั้งครรภ์ แพทย์สามารถให้การวิเคราะห์วินิจฉัยโดยวิทยาการทันสมัยได้ตั้งแต่อายุครรภ์อ่อน ๆ

การพัฒนาโปรแกรมสุขศึกษาสำหรับการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียเป็นประโยชน์ต่อบุคลากรทางการแพทย์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย เป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วย บิดามารดาและผู้ดูแลเด็กวัยเรียนธาลัสซีเมียซึ่งจะได้นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในแนวทางในการดูแลเด็กธาลัสซีเมียได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

การใช้กระบวนการจิตตปัญญาศึกษาในการพัฒนาการรู้คิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Using Jittapunyasuksa's Process in Meta Cognition Developing of Ungraduated Student

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญวัฒนา บุญธรรม
อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

การใช้กระบวนการจิตตปัญญาศึกษาในการพัฒนาการรู้คิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Using Jittapunyasuksa's Process in Meta Cognition Developing of Ungraduated Student

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญวัฒนา บุญธรรม
อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

จิตตปัญญาศึกษา เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นในทางสำรวจและพัฒนาภายในตนเองโดยการเรียนรู้อย่างใคร่ครวญผ่านกิจกรรมและประสบการณ์ตรง มีเป้าหมายก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานอันจะมีผลนำไปสู่พฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านวิชาการที่ดีและเกิดสำนึกใหม่ที่ดียิ่งขึ้น วัตถุประสงค์การวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรู้คิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ใช้กระบวนการทางจิตตปัญญาเป็นกิจกรรมสอดแทรกในการเรียนการสอนปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการร่วมกิจกรรมตามกระบวนการทางจิตตปัญญาศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 21 คน ระยะเวลาการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาแทรกอยู่ในการเรียนการสอนตามปกติในวิชา วิธีสอนชีววิทยา 1 และวิชาทดลองสอน 1 ติดต่อกัน 7 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อนักศึกษาได้ทำกิจกรรมในสัปดาห์แรกแล้ว นักศึกษาส่วนใหญ่เกิดความรู้คิดเพียงแค่ประเด็นแรกคือ การตระหนักรู้ สามารถรายงานความรู้สึกของตนเองขณะทำกิจกรรมและควบคุมตนเองได้ นักศึกษาเพียงส่วนน้อยมีความสามารถเรียนรู้จากกิจกรรมและ/หรือวิเคราะห์ผลของกิจกรรมสรุปมาเป็นแก่นความรู้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องใช้ความสามารถในการรู้คิดมากกว่าประเด็นแรก ในสัปดาห์ต่อมานักศึกษามีการพัฒนาความรู้คิดมากขึ้นทีละน้อยตามลำดับ จนถึงสัปดาห์ที่ 5 นักศึกษาจำนวนมากขึ้นที่เริ่มแสดงความรู้คิดเด่นชัดขึ้น ในสัปดาห์ที่ 6 และ 7 นักศึกษาประมาณครึ่งหนึ่งแสดงความรู้คิดที่จะนำวิธีการของกิจกรรมผลของกิจกรรมและ/หรือแก่นความรู้ไปประยุกต์ใช้เด่นชัด ส่วนการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมของตนเองเริ่มมีประปรายในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไป มีความเด่นชัดขึ้นเป็นลำดับ จนถึงสัปดาห์ที่ 7 นักศึกษาเกือบทั้งหมดแสดงความสามารถในการรู้คิดทุกประเด็น ส่วนในด้านความพึงพอใจของนักศึกษาในการร่วมกิจกรรมที่สอดแทรกในการเรียนการสอนปกติ นักศึกษาเกือบทั้งหมดระบุว่าชอบกิจกรรมดังกล่าว จึงเป็นการบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2 ข้อ

Abstract

Jittapunyasuksa, contemplative education is a process that aims to survey and develop personal insight through introspective activities and direct experiences. The target of this approach is to achieve the transformative learning. The aim of this research is to study behaviours of undergraduate students for the development of the meta cognition, Chiang Mai Rajabhat University, through using contemplative education process inserting into a normal teaching and learning. Another research aim is to study students' satisfaction towards learning activities of contemplative education. The population of this study were 21 fourth-year undergraduate students. These contemplative activities have been inserted into a normal teaching and learning time in the course of Teaching Practice in Biology 1 and Methods of Teaching in Biology 1 for 7 consecutive weeks. The study result concludes that after attending the first week activity, most students have gained and developed only one aspect of the meta cognition, the consciousness. Students enabled to reflect their own feeling during conducting activities and able to control themselves. However, only few students enabled to learn and analyse these learning activities, which they could conclude learning activities into knowledge. This aspect of meta cognition requires more ability compared to previous consciousness aspect. Few weeks later, students have gradually developed their meta cognition. In the fifth week, many students have clearly shown their ability of meta recognition. In the 6th and 7th week, a half of students have shown their ability of meta recognition through introducing activities, resulting activities and/or knowledge which can be used to apply. For changing attitude and behaviour of students, it can be clearly shown in the 4th and 5th week, but it is gradually shown. Until the 7th week, most students have shown their ability for the meta cognition in all aspects. For students' satisfaction of inserting activities of contemplative education in the course, most students indicated that they prefer practical activities. Thus, it can be concluded that two research aims were achieved.

บทนำ

การแสดงความไม่ตั้งใจเรียนหรือละเลยต่อการฟังคำบรรยายในชั้นเรียนเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการสอบถามผู้สอนวิชาต่าง ๆ และสิ่งที่พบเห็นโดยทั่ว ๆ ไปในชั้นเรียน คือ นักศึกษาซอบคุยกันในขณะที่อาจารย์กำลังบรรยายหน้าห้อง ซึ่งนอกจากจะทำให้ตนเองขาดสมาธิแล้ว ยังก่อให้เกิดความรำคาญต่อเพื่อนร่วมชั้นและอาจารย์ที่กำลังสอนอีกด้วย นอกจากนี้นักศึกษาบางคนนั่งหลับ นั่งเหม่อลอย วาดการ์ตูน ทำงานอื่น ๆ หรือเล่นเกมจากโทรศัพท์มือถือ ฯลฯ อันแสดงถึงความไม่ใส่ใจในสิ่งที่ต้องเรียนรู้ ณ เวลานั้น จึงทำให้ประสิทธิภาพการเรียนของนักศึกษาต่ำลง จากการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ยืนยันว่ายิ่งเรียนสูงขึ้น ความสุข ความดีดูเหมือนจะค่อย ๆ ลดลง ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็ไม่ดี (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2552) นักการศึกษาจึงแก้ปัญหาด้วยการคิดค้นวิธีสอนต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักศึกษาหันมาสนใจการเรียนการสอนยิ่งขึ้น เช่นการใช้นวัตกรรมการเรียนโดยใช้สื่อต่าง ๆ แต่ยิ่งคิดวิธีสอนมากขึ้นเท่าใด ผลผลิตที่ได้ยิ่งมีแนวโน้มที่จะกระตุ้นและให้ความสำคัญกับวัตถุนิยมมากขึ้น การศึกษาในระบบทั้งหมดมุ่งแต่การสร้างความรู้ ไม่ได้มุ่งสร้างปัญญา (Nawachinkul, 2552) การศึกษาจึงควรเปลี่ยนแนวมาเป็นการศึกษาแบบองค์รวมที่จะทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อส่งผลตามกระบวนการเรียนรู้คิดของผู้เรียนจากผู้ไม่ใฝ่รู้

เป็นผู้ใฝ่รู้ จากการตรวจรายงาน การบ้าน หรือแบบฝึกหัดของนักศึกษาพบว่า นักศึกษาประมาณร้อยละ 70 ที่ทำรายงาน การบ้านหรือแบบฝึกหัดไม่ตรงกับที่ได้รับมอบหมาย เมื่อสอบถามสาเหตุนักศึกษายอมรับว่าเนื่องจากไม่มีสมาธิฟังคำสั่งจนเข้าใจหรือจับใจความได้เพียงบางประเด็น ทำให้ได้คะแนนน้อย เมื่อพิจารณาคะแนนเป็นหลักจึงทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่ายการเรียนในชั้นเรียน ดังนั้นการแก้ไขปัญหาด้วยการบังคับให้นักศึกษาทำตามคำสั่งหรือกฎระเบียบของห้องเป็นการแก้ที่ปลายเหตุ การแก้ไขที่ต้นเหตุควรเริ่มจากการนำกระบวนการจิตตปัญญาศึกษามาใช้ควบคู่และสอดแทรกไปกับกระบวนการเรียนการสอนตามปกติในห้องเรียน ด้วยกระบวนการดังกล่าวมีกิจกรรมที่เป็นการฝึกให้นักศึกษาเกิดพฤติกรรมการรู้คิดได้ด้วยตนเอง อันจะมีผลนำไปสู่พฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านวิชาการที่ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการรู้คิดของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่ใช้กระบวนการทางจิตตปัญญาเป็นกิจกรรมสอดแทรกการเรียนการสอนปกติในวิชาวิธีสอนชีววิทยา 1 และทดลองสอน 1
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกิจกรรมตามกระบวนการทางจิตตปัญญาศึกษาที่สอดแทรกในการเรียนการสอนปกติในวิชาวิธีสอนชีววิทยา 1 และทดลองสอน 1

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน ประเภททดลอง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 21 คน ที่กำลังเรียนวิชาวิธีสอนชีววิทยา 1 และวิชาทดลองสอน 1 (ซึ่งมีคาบเรียนยาวนานติดต่อกันถึง 5 ชั่วโมง) ระยะเวลาการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาติดต่อกัน 7 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แนวการจัดกิจกรรมการสอนที่สอดแทรกกระบวนการทางจิตตปัญญาศึกษาจำนวน 14 กิจกรรม ซึ่งผู้วิจัยประยุกต์มาจากกิจกรรมที่มีผู้คิดไว้ก่อนแล้ว และได้เลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับแนวของรูปแบบปฏิบัติของจิตตปัญญาศึกษาตามแนวคิดของ Center for Contemplative Mind in Society ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติของแต่ละวิธีด้วยการผ่านกิจกรรมต่าง ๆ กัน ดังนั้นกิจกรรมที่ให้นักศึกษาทำจึงแทรกอยู่ในการเรียนการสอนตามปกติ ก่อนลงมือทำกิจกรรมนักศึกษาจะได้รับการย้ำเตือนว่าขณะที่ทำกิจกรรมให้นักศึกษาจับความรู้สึกของตนเองอยู่ตลอดเวลา เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ นักศึกษาต้องเขียนรายงานเป็นการบ้านแล้วนำมาส่งในคาบเรียนของสัปดาห์ถัดไป ซึ่งมีการวิเคราะห์ผลงานเป็นรายบุคคล ในขณะที่นักศึกษาทำกิจกรรม ผู้ควบคุมมีการสังเกต จดบันทึกและประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาตลอดที่มีการเรียนการสอน กิจกรรมแต่ละสัปดาห์มีดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 ก่อนเริ่มทำการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาได้มีการสำรวจความรู้คิดของนักศึกษาด้วยการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาทั้งกลุ่มด้วยวาจาในการเลือกที่นั่งในห้องเรียน เพื่อประเมินว่านักศึกษามีความสามารถบอกเหตุผลของตนเองในการเลือกที่นั่งหรือไม่ อธิบายได้มากน้อยเพียงใด จากนั้นก็ดำเนินการเรียนการสอนตามปกติ ในสัปดาห์แรกนี้มีการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษา 3 กิจกรรมต่อเนื่องกัน คือ กิจกรรมที่ 1 หาคำตอบก่อนรู้คำถาม กิจกรรมที่ 2 หลับตาฟังเสียง และกิจกรรมที่ 3 จับคู่ เล่าสู่กัน เมื่อเสร็จกิจกรรม ให้นักศึกษาวิเคราะห์ว่ากิจกรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับวิชาที่เรียนอย่างไร จากนั้นก็ดำเนินการสอนตามปกติ

สัปดาห์ที่ 2 มีการทำกิจกรรมก่อนเริ่มการเรียนการสอนตามปกติ 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 4 เรียงชื่อตามลำดับพยัญชนะ และกิจกรรมที่ 5 เล่าสิ่งที่ได้ยิน หลังจากการพักครึ่งเวลาแล้วจึงทำกิจกรรมที่ 6 ร่วมกันร้องเพลงก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอนตามปกติในช่วงที่ 2

สัปดาห์ที่ 3 ก่อนเริ่มการเรียนการสอนตามปกติ มีการนำรายงานที่นักศึกษานำมาส่งแล้วและมีข้อบกพร่องไปชี้แจงให้นักศึกษาทั้งห้องทราบ โดยไม่มีการระบุชื่อเจ้าของผลงานเพื่อเป็นประเด็นให้นักศึกษาพัฒนาความรู้ด้านการเขียนภาษาไทยต่อไป หลังจากนั้นเป็นการเรียนการสอนตามปกติ จนกระทั่งพักครึ่งเวลา ก่อนเริ่มการเรียนการสอนในช่วงที่ 2 ได้ทำกิจกรรม 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 6 (ร่วมกันร้องเพลง) ซ้ำจากสัปดาห์ที่แล้วเพื่อเป็นการผ่อนคลายและย้ำเตือนความจำ

สัปดาห์ที่ 4 มีการทำกิจกรรมก่อนมีการเรียนการสอนปกติ เนื่องจากสภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยเพราะอากาศร้อนมากและมีเสียงดังจากภายนอกมารบกวนเป็นระยะ ๆ นักศึกษาจึงได้ทำกิจกรรมที่ 6 (ร่วมกันร้องเพลง) ซ้ำในระหว่างเวลาเรียนเพื่อเป็นการเบี่ยงเบนความรู้สึกของสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและสร้างสมาธิใหม่ ก่อนเริ่มบทเรียนในช่วงที่ 2 นักศึกษาได้ทำกิจกรรมที่ 8 ดั่งดอกไม้บาน และในช่วงสุดท้ายนักศึกษาได้ทำกิจกรรมที่ 7 (ผ่อนพักตระหนักรู้) ซ้ำ เพราะในสัปดาห์ที่แล้วนักศึกษาบางคนขาดทักษะในการควบคุมลมหายใจ

สัปดาห์ที่ 5 กิจกรรมที่ทำก่อนมีการเรียนการสอนตามปกติ ทำการผ่อนคลายนักศึกษาด้วยการทำกิจกรรมที่ 8 (ดั่งดอกไม้บาน) ซ้ำจากสัปดาห์ที่แล้ว ได้ทำมีการทำกิจกรรมใหม่อีก 3 กิจกรรมในท้ายของการเรียนการสอนช่วงที่ 2 คือ กิจกรรมที่ 9 แบ่งปันความอร่อย กิจกรรมที่ 10 ขับรถ และกิจกรรมที่ 11 นอนออกกำลังกาย

สัปดาห์ที่ 6 ก่อนมีการเรียนการสอนตามปกติ มีการตั้งประเด็นคำถามและให้นักศึกษาเขียนคำตอบลงในรายงานว่า ทำไมนักศึกษาจึงกล้าเขียนบอกความรู้สึกของตนเองให้ครูทราบ เพื่อเป็นการย้ำเตือนและผ่อนคลายก่อนการเรียนตามปกติ นักศึกษาร้องเพลงทบทวนเพลง 3 เพลง คือ เพลงอภัยทาน การให้ และดั่งดอกไม้บาน ในท้ายคาบช่วงที่ 2 นักศึกษาทำกิจกรรมเพิ่มเติมอีก 2 กิจกรรมคือ กิจกรรมที่ 12 การรวมเหรียญ และกิจกรรมที่ 13 อวนดักปลา

สัปดาห์ที่ 7 ในสัปดาห์นี้มีการทำกิจกรรมเพียงกิจกรรมเดียวตอนท้ายคาบเรียนในช่วงที่ 2 คือกิจกรรมที่ 14 อ่านแบบมีสติ

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ สังเกตในขณะที่นักศึกษาทำกิจกรรม อ่านรายงานหลังจากที่นักศึกษาทำกิจกรรม และสอบถามจากอาจารย์ท่านอื่นที่อยู่ในเหตุการณ์

หลังจากที่นักศึกษาทำกิจกรรมและนำรายงานของตนมาส่งในสัปดาห์ถัดไปแล้ว ผู้วิจัยทำการกำหนดชื่อของนักศึกษาทั้ง 21 คนใหม่โดยใช้นามแฝงเป็นชื่อไม้ดอกหอมทั้งหมด 21 ชนิด และอ่านรายงานของนักศึกษาทีละคนทุกสัปดาห์

ทำการวิเคราะห์ความรู้คิดของนักศึกษาในภาพรวมจากการอ่านรายงานแต่ละกิจกรรมทุกสัปดาห์จนครบ 7 สัปดาห์ จัดหมวดหมู่และกำหนดพฤติกรรมความรู้คิดไว้ 4 ประเด็นตามลำดับคือ ประเด็นแรก นักศึกษาสามารถจับความรู้สึกและรายงานว่าขณะทำกิจกรรมตนมีความรู้สึกอย่างไร สามารถควบคุมตนเองเมื่ออยู่ในอารมณ์หรือสถานการณ์นั้นได้หรือไม่ ประเด็นที่ 2 สิ่งที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากกิจกรรมและ/หรือสรุปกิจกรรมเป็นแก่นความรู้ ประเด็นที่ 3 นักศึกษามีแนวความคิดจะนำวิธีทำ ผลของกิจกรรมและ/หรือความรู้ไปประยุกต์ใช้ในอนาคตหรือนำไปพัฒนาตน และประเด็นสุดท้ายนักศึกษาเกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติและ/หรือพฤติกรรมของตนเอง ทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมความรู้คิดของนักศึกษาที่เกิดขึ้นแต่ละสัปดาห์กับสัปดาห์ที่ 1 และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในการทำกิจกรรมที่สอดแทรกในการเรียนการสอน ซึ่งจะมีการรายงานผลความชอบหรือไม่ชอบกิจกรรมนั้น ๆ



รูปที่ 1 บรรยากาศในห้องเรียน



รูปที่ 2 กิจกรรมแบ่งปันความอร่อย



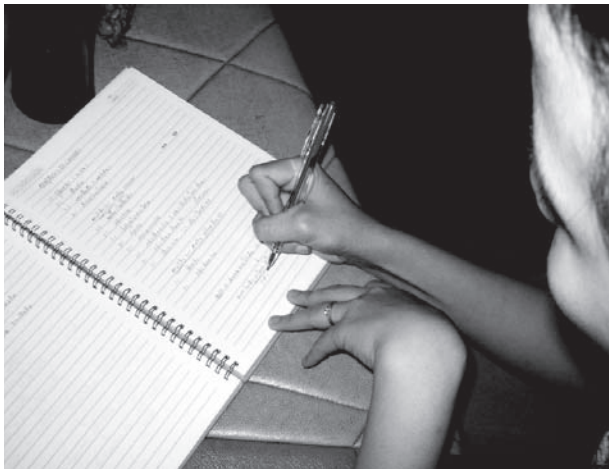
รูปที่ 3 กิจกรรมนอนออกกำลังกาย



รูปที่ 4 กิจกรรมอ่านแบบมีสติ



รูปที่ 5 อาจารย์ท่านอื่นที่มาร่วมสังเกตการณ์



รูปที่ 6 บันทึกข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

ผลการวิจัยและการอภิปราย

หลังจากดำเนินกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาสอดแทรกไปกับการเรียนการสอนปกติจำนวน 14 กิจกรรม เป็นเวลา 7 สัปดาห์แล้ว ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 พฤติกรรมความรู้คิดของนักศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 บริบทของผู้วิจัยและนักศึกษา ส่วนที่ 2 ระดับและการพัฒนาความรู้คิดของนักศึกษา หลังจากการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาสอดแทรกในการเรียนการสอนตามปกติ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาในการทำกิจกรรมที่สอดแทรกในการเรียนการสอนตามปกติ

ตอนที่ 3 คือ ข้อค้นพบ

ตอนที่ 1 พฤติกรรมความรู้คิดของนักศึกษาหลังจากการทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาสอดแทรกในการเรียนการสอนตามปกติ

ส่วนที่ 1 บริบทผู้วิจัยและนักศึกษา

ผู้วิจัยเป็นเพศหญิง นับถือศาสนาพุทธและเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏมานานกว่า 34 ปี สนใจอ่านหนังสือและการปฏิบัติธรรมในแนวประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ปัจจุบันผู้วิจัยทำหน้าที่รับผิดชอบการสอนวิชาวิธีสอนชีววิทยาและวิชาทดลองสอนให้กับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยาชั้นปีที่ 4 และควบคุมดูแลนักศึกษาหลักสูตรดังกล่าวในชั้นปีที่ 5 ที่ออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนท้องถิ่น

ผู้วิจัยเป็นครูที่เห็นความสำคัญของการวางวินัยในชั้นเรียนเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปด้วยความราบรื่น และเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษาเห็นความสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป จึงมักใช้สัปดาห์แรกของการเรียนการสอนในแต่ละวิชาวางข้อตกลงร่วมกัน ผู้วิจัยตระหนักดีว่าการอบรมสั่งสอนแบบเดิม ๆ ไม่น่าจะเหมาะสมกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป จึงคิดปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงวิธีการอบรมสั่งสอนนักศึกษาตลอดเวลา จนในปีการศึกษา 2553 ผู้วิจัยมีโอกาสเข้ารับการอบรมการจัดกิจกรรมตามแนวความคิดทางจิตตปัญญาศึกษาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่จัดให้กับอาจารย์ที่สนใจ ในระหว่างการอบรมและทำกิจกรรมต่าง ๆ นั้น ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจและเห็นว่ากิจกรรมเหล่านั้นให้ผลดีในด้านการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง อันจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมใหม่ที่พึงปรารถนา ผู้วิจัยจึงเกิดความคิดที่จะนำกิจกรรมเหล่านี้มาทดลองใช้กับนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากวิธีปรับปรุงกิจกรรมด้วยตนเอง น่าจะดีกว่าการอบรมโดยใช้ครูเป็นคนบอกเพียงฝ่ายเดียวอย่างวิธีการเดิม ๆ

ผู้วิจัยจึงนำวิธีจัดกิจกรรมของกระบวนการทางจิตตปัญญาศึกษา มาปรับให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อแทรกลงไปในบทเรียนตามปกติ แล้วนำกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา จำนวน 1 หมู่เรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 แล้วจึงได้นำกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้วมาสอดแทรกในการเรียนการสอนให้กับนักศึกษากลุ่มเป้าหมายในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

นักศึกษากลุ่มเป้าหมายกำลังเรียนชั้นปีที่ 4 มีจำนวน 21 คน เป็นเพศหญิง 20 คน จากการสอบถามอาจารย์ท่านอื่นที่ได้เคยสอนนักศึกษากลุ่มนี้แล้วได้ความตรงกันว่า นักศึกษากลุ่มนี้มีพฤติกรรมปกติของเด็กสมัยใหม่ เช่น มักจะชอบคุยกันเองในขณะที่อาจารย์บรรยายหน้าห้อง ไม่เห็นความสำคัญของเวลา ขาดวินัยในตนเอง ส่วนผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงค่อนข้างดี ในภาพรวมนักศึกษาส่วนใหญ่มีความร่าเริงตามวัย มีความกลมเกลียวกัน กิริยามารยาทค่อนข้างเรียบร้อย บุคลิกค่อนข้างดี และจากการพูดคุยกันทำให้ได้ข้อมูลว่านักศึกษาชอบคิดว่าตนเองเครียด นักศึกษาส่วนใหญ่มีนิสัยการเรียนแบบรับฟังอย่างเดียว ไม่กล้าซักถาม

ส่วนที่ 2 ระดับและพัฒนาการความรู้คิดของนักศึกษา

หลังจากที่ได้อ่านรายงานของนักศึกษาแล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ทำให้สามารถแบ่งเป็นประเด็นได้ 4 ประเด็น ตามระดับคือ

ประเด็นแรก ความรู้สึกขณะทำกิจกรรมและความสามารถควบคุมตนเองได้

ภาพรวมในสัปดาห์ที่ 1 หลังจากที่ได้ทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาไปแล้วนักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในรายงานความรู้สึกของตนเองและการควบคุมตนเองได้แบบเห็นภาพพจน์ ในสัปดาห์ที่ 2 นักศึกษาให้ความสำคัญในรายงานใกล้เคียงกับสัปดาห์ที่ 1 ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3-6 รายงานของนักศึกษาในประเด็นนี้ค่อนข้างกระชับ และในสัปดาห์ที่ 7 นักศึกษาเกือบทุกคนยังเขียนรายงานได้ละเอียดชัดเจนดี

ประเด็นที่ 2 การเรียนรู้จากกิจกรรมและ/หรือวิเคราะห์ผลของกิจกรรมสรุปเป็นแก่นความรู้ ซึ่งในกิจกรรมเดียวกันนักศึกษาคนหนึ่งอาจรายงานแก่นกิจกรรมที่แตกต่างกันตามมุมมองของนักศึกษาอีกคนหนึ่ง และ/หรือเกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้ ถ้านักศึกษาทำกิจกรรมอย่างไม่เข้าใจก็จะไม่สามารถวิเคราะห์ผลของกิจกรรมสรุปเป็นแก่นความรู้ได้

ความรู้คิดของนักศึกษาในประเด็นนี้เริ่มเกิดขึ้นในสัปดาห์ที่ 2 กล่าวคือนักศึกษาจำนวนครึ่งหนึ่งสามารถรายงานการเรียนรู้จากกิจกรรมและ/หรือวิเคราะห์ผลของกิจกรรมสรุปเป็นแก่นความรู้ได้ และในรายงานยังแสดงความละเอียดลึกซึ้งมากขึ้นตามระยะเวลาที่ผ่านไป จนถึงสัปดาห์ที่ 7 นักศึกษาเกือบทุกคนสามารถรายงานในประเด็นนี้ได้อย่างดี

ประเด็นที่ 3 การเกิดความคิดที่จะนำวิธีทำกิจกรรม ผลของกิจกรรมและ/หรือแก่นความรู้ไปประยุกต์ใช้ในอนาคตและ/หรือการพัฒนาตนเอง เกิดขึ้นหลังจากนักศึกษาทำกิจกรรมจนเข้าใจแก่นความรู้ด้วยตนเองแล้ว พฤติกรรมนี้เริ่มเกิดอย่างประปรายตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 เป็นต้นไป นอกจากความคิดที่นักศึกษาจะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษายังมีความคิดที่จะนำความรู้หรือแก่นกิจกรรมไปพัฒนาตนเองด้วย พฤติกรรมดังกล่าวเริ่มปรากฏเด่นชัดขึ้นในสัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไปจนถึงสัปดาห์ที่ 7

ประเด็นที่ 4 การปรับเปลี่ยนทัศนคติและ/หรือพฤติกรรมของตนเอง นักศึกษาเริ่มมีความรู้สึกเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 นอกจากนี้นักศึกษาหลายคนเกิดความอาทรความรู้สึกของผู้อื่นจนเกิดเป็นความเมตตาต่อเพื่อนร่วมโลกและอยากเผื่อแผ่ ความรู้สึกนี้เริ่มเห็นได้ในสัปดาห์ที่ 2 และตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไป นักศึกษาบางคนเริ่มเกิดการทบทวนตนเอง เปลี่ยนความคิดและยอมรับตนเองได้มากขึ้น ส่วนการเห็นคุณค่าของกิจกรรมที่มีต่อตน ความศรัทธา ซาบซึ้ง ชื่นชมผู้อื่น ความรู้สึกเหล่านี้เริ่มปรากฏชัดเจนขึ้นในสัปดาห์ที่ 7

ด้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทีละเล็กละน้อย และเมื่อเวลาผ่านไปในภาพรวมนักศึกษาจะแสดงพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนเด่นชัดมากขึ้น เช่น เรื่องของการมีวินัย ผู้วิจัยสังเกตว่าหลังจากเสร็จกิจกรรมเหล่านี้นักศึกษาเข้าใจบทบาทของตนเองและความรู้สึกของผู้สอนอย่างแท้จริง นักศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองอย่างเห็นได้ชัดคือ ตลอดเวลาที่ผู้วิจัยบรรยายหน้าห้องนักศึกษาไม่พูดคุยกันเองแข่งกับผู้บรรยายดังที่เคยปฏิบัติมาในอดีต (ในวิชาอื่น) ทำให้ห้องเรียนมีวินัยขึ้น นักศึกษายังแสดงความมีวินัยในชั้นเรียนด้วยการมาเรียนตรงต่อเวลา บางคนมานั่งคอยก่อนเวลาเรียน และทุกคนส่งงานตามเวลาที่กำหนดโดยไม่ต้องทวงถามเลย ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไปนักศึกษาเปลี่ยนเจตคติและพฤติกรรมของตนเองอย่างเห็นได้ชัด ในสัปดาห์ที่ 6 นักศึกษาทั้งห้องมีพฤติกรรมเปลี่ยนไปเห็นได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นในการเปิดใจ ลดความเครียดลง กล้าเปิดเผยความรู้สึกของตนเอง และมองสถานการณ์ในทางบวก

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักศึกษาในการทำกิจกรรมสอดแทรกในการเรียนการสอน

บางครั้งนักศึกษาไม่ได้ระบุไว้ในรายงานอย่างชัดเจนว่า ชอบหรือไม่ชอบกิจกรรมนั้น ๆ แต่ระบุเพียงว่า กิจกรรมนั้นสนุก มีความสุขที่ได้ทำกิจกรรม หรือใช้คำพูดอื่น ๆ ในทางบวก ทำให้ประมวลได้ว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการทำกิจกรรมนั้น เมื่อนำข้อมูลมาแจกแจงความถี่จึงเห็นได้ว่า นักศึกษาทั้งหมดตอบว่าชอบหรือพึงพอใจคือกิจกรรมแบ่งปันความอ่อย นอนออกกำลังกาย การรวมเหรียญ และอวนดักปลา ในจำนวนนี้ได้มีการให้เหตุผลประกอบด้วย ส่วนกิจกรรมอื่น ๆ มีนักศึกษาเพียงส่วนน้อยที่ระบุว่าไม่ชอบ

ตอนที่ 3 ข้อค้นพบ

ข้อค้นพบที่เป็นพฤติกรรมที่นักศึกษาแสดงออกในทางบวก พฤติกรรมเหล่านี้บางพฤติกรรมเกิดหลังจากการทำกิจกรรมในสัปดาห์นั้น ๆ หรือบางพฤติกรรมเกิดหลังจากที่การเรียนการสอนในภาคเรียนนั้นเสร็จสิ้นไปแล้ว จึงขอเสนอเป็นรายกรณีดังนี้

ภาพรวมของนักศึกษาทั้งห้องการเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นทีละเล็กละน้อยเป็นลำดับตั้งแต่สัปดาห์แรก ๆ เป็นต้นไป เริ่มตั้งแต่เรื่องอากาศในห้องเรียนร้อน นักศึกษาก็แสดงอาการหงุดหงิดน้อยลง มองโลกในแง่บวกมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างอย่างมีเหตุผล เคารพกติกาที่กำหนดร่วมกัน มีวินัยในตนเองมากขึ้น ตัวอย่าง เช่น จากที่มีการวางเงื่อนไขหลังจากเสร็จกิจกรรมที่ 2 แล้วว่าต่อไปนี้จะใช้เสียงเคาะขันทองเหลืองเป็นสัญญาณการเริ่มต้นหรือหยุดกิจกรรม นักศึกษาทุกคนก็เคารพกติกานี้ตลอดเวลาที่เรียน และจากการสอบถามอาจารย์ท่านอื่นที่สอนนักศึกษากลุ่มนี้ได้ทราบว่า นักศึกษามีวินัยดีขึ้นในวิชาอื่นด้วย นักศึกษาจึงได้รับคำชมเชยจากอาจารย์ท่านอื่นด้วยทำให้นักศึกษาเรียนหนังสือด้วยบรรยากาศที่มีความสุข และแสดงอาการมีความสุขกับการได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ด้วยการบอกด้วยวาจาว่า **“**อยากให้ถึงวันจันทร์ซึ่งเป็นวันที่ต้องเรียนวิชานี้เร็ว ๆ**”**

ต่อมา นักศึกษามีเรื่องขัดแย้งกันเองตั้งแต่อยู่ชั้นปีที่ 3 ต่างฝ่ายต่างขยายความคิดและคำพูดออกไปตามเวลาที่เนิ่นนาน จึงมีแนวโน้มว่าเรื่องจะลุกลามเพราะต่างฝ่ายต่างมีเพื่อนสนับสนุนความคิด ในต้นภาคเรียนที่ 2/2553 นักศึกษาคนหนึ่งนำความมาขอคำปรึกษาจากผู้วิจัย เมื่อผู้วิจัยได้พูดคุยกับคู่กรณีเป็นการส่วนตัวอย่างกัลยาณมิตรจนได้ข้อมูลครบถ้วน ผู้วิจัยมีความเห็นส่วนตัวว่าการไกล่เกลี่ยเฉพาะคู่กรณียังไม่ใช่การแก้ปัญหาที่สมบูรณ์ จึงเรียกประชุมนักศึกษาทั้งกลุ่ม ชี้แจง อธิบายเหตุผล และความเข้าใจคลาดเคลื่อนให้นักศึกษาทั้ง 2 ฝ่ายฟังโดยอ้างอิงกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษาที่นักศึกษาเคยทำมาแล้วจนเข้าใจแก่นความรู้มาประกอบคำอธิบาย นักศึกษาบางคนยังมีปัญหาค้างคาใจ บางคนขออภิปรายแต่ไม่ได้แสดงกิริยาแข็งกระด้างต่อกัน ตลอดเวลานักศึกษาทุกคนมีท่าทีรับฟังเหตุผล ทำให้นักศึกษาสามารถปรับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนกลับมาเข้าใจตรงกันได้ และในที่สุดนักศึกษาทุกคนก็ให้อภัยซึ่งกันและกัน ทำให้เรื่องจบลงโดยดี

อีกกรณีหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยตรง ในวิชาเทคนิคปฏิบัติการ (ปลายภาคเรียนที่ 2/2553) นักศึกษาจะต้องส่งชิ้นงานให้ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนประเมิน มีงานบางชิ้นมีข้อบกพร่องจึงเรียกนักศึกษามารับทราบและพิจารณาความบกพร่อง ซึ่งได้ชี้ประเด็นและตักเตือนนักศึกษาในขณะทำชิ้นงานแล้ว พร้อมทั้งวางกติกาล่วงหน้าให้รับทราบทั่วกันว่า ถ้าชิ้นงานมีข้อบกพร่อง 1 แห่งเจ้าของชิ้นงานจะต้องโดนลงโทษด้วยการถูกตี 1 ที (ตีด้วยมือและตีเฉพาะก้นเท่านั้น) ก่อนที่จะลงมือตีเจ้าของชิ้นงานที่บกพร่องจะถามนักศึกษาก่อนว่าเห็นข้อบกพร่องตามที่ได้รับการชี้หรือไม่ หากนักศึกษายังไม่เห็นหรือต้องการอธิบายหรือต้องการโต้แย้งก็สามารถทำได้ และนักศึกษาจะอนุญาตให้ลงโทษตามที่กำหนดหรือไม่ เมื่อนักศึกษาได้รับการวิพากษ์ชิ้นงานทีละคน และเจ้าของชิ้นงานก็ยอมรับเพื่อน ๆ ที่เชียร์อยู่ก็ได้เรียนรู้เช่นกัน และนักศึกษายินยอมให้ลงโทษแต่โดยดีทุกคนตามจำนวนข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

ด้วยบรรยากาศที่ผ่อนคลาย อาจารย์อีกท่านหนึ่งซึ่งอยู่ในเหตุการณ์นี้ตั้งแต่ต้นถึงกับกล่าวกันเมื่อนักศึกษากลุ่มนี้เดินจากไปหมดแล้วว่า **"**เพิ่งเห็นการลงโทษที่ครื้นเครง ทำโทษกันไปหัวเราะกันไปทั้งครูและนักเรียน แปลกนะนักศึกษาก็ยอมรับฟังข้อบกพร่องโดยดี ไม่เห็นมีใครหน้าหงิกหน้างอสักคน**"**

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะเห็นความเปลี่ยนแปลงของนักศึกษาในทางบวกชัดเจน บางกรณีเห็นทันทีในขณะที่นักศึกษากำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนนั้น บางกรณีเกิดขึ้นในเวลาที่ล่วงเลยไปแล้ว

สรุปผลการศึกษา

ก่อนที่นักศึกษาจะได้ทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษานักศึกษาส่วนใหญ่เกิดความรู้คิดค่อนข้างน้อยหรือไม่เห็นความสำคัญของการรู้คิด เมื่อนักศึกษาได้ทำกิจกรรมในสัปดาห์แรกแล้วนักศึกษาส่วนใหญ่เกิดความรู้คิดเพียงแค่ประเด็นแรกคือ การตระหนักรู้ สามารถรายงานความรู้สึกของตนเองขณะทำกิจกรรม และควบคุมตนเองได้ นักศึกษาเพียงส่วนน้อยมีความสามารถเรียนรู้จากกิจกรรมและ/หรือวิเคราะห์ผลของกิจกรรมสรุปมาเป็นแก่นความรู้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ต้องใช้ความสามารถในการรู้คิดมากกว่าประเด็นแรก เมื่อนักศึกษาได้ทำกิจกรรมทางจิตตปัญญาศึกษา ในสัปดาห์ต่อมานักศึกษามีการพัฒนาความรู้คิดมากขึ้นทีละน้อยตามลำดับ จนถึงสัปดาห์ที่ 5 นักศึกษาจำนวนมากขึ้นที่เริ่มแสดงความรู้คิดเด่นชัดขึ้น ในสัปดาห์ที่ 6 และ 7 นักศึกษาประมาณครึ่งหนึ่งแสดงความรู้คิดที่จะนำวิธีทำกิจกรรม ผลของกิจกรรมและ/หรือแก่นความรู้ไปประยุกต์ใช้เด่นชัด ส่วนการปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมของตนเองเริ่มมีประปรายในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 5 เป็นต้นไป มีความเด่นชัดขึ้นเป็นลำดับ จนถึงสัปดาห์ที่ 7 นักศึกษาเกือบทั้งหมดแสดงความสามารถในการรู้คิดทุกประเด็น ดังนั้นนักศึกษากลุ่มเป้าหมายเกิดการรู้คิดที่เชื่อมโยงการเรียนรู้จากกิจกรรมหรือผลของกิจกรรมไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรงตามกรอบแนวคิดวิจัยและสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ส่วนในด้านความพึงพอใจของนักศึกษาในการทำกิจกรรมสอดแทรกในการเรียนการสอนปกติ นักศึกษาเกือบทั้งหมดระบุว่าชอบกิจกรรมที่ได้ทำ จึงเป็นการบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2

ข้อเสนอแนะ

แม้ว่าผลการวิจัยในครั้งนี้จะแสดงว่าเวลาเพียง 7 สัปดาห์ที่นักศึกษาได้ทำกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษาสอดแทรกในการเรียนการสอนตามปกตินั้น นักศึกษาก็เกิดความรู้คิดตามวัตถุประสงค์การวิจัยแล้วก็ตาม แต่ถ้านักศึกษาได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางจิตตปัญญาศึกษาอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องโดยนำไปสอดแทรกในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ทุกระดับชั้นเท่ากับเป็นการหยอดเมล็ดพันธุ์ที่ดีและบำรุงเลี้ยงต้นกล้าให้เจริญเติบโตอย่างแข็งแรง ก็น่าจะส่งผลในการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น อีกทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองอย่างมีความสุข

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงด้วยความร่วมมือจากบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏหลายฝ่าย เริ่มจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ได้ให้การอบรมความรู้เรื่องจิตตปัญญาศึกษาซึ่งเป็นการจุดประกาย

ความคิดให้กับผู้วิจัย และให้ทุนอุดหนุนการวิจัย นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา รหัส 49 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยใช้ในการทดลองเครื่องมือ และนักศึกษา รหัส 50 ที่ผู้วิจัยใช้เป็นกลุ่มเป้าหมายได้ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อาจารย์ผู้เป็นกัลยาณมิตรและผู้ร่วมงานทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและให้ความคิดเห็นและวิพากษ์ในเรื่องการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ และการเขียนรายงาน อาจารย์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม บุคลากรของสถาบันวิจัยและพัฒนาที่ได้ช่วยให้คำแนะนำในเรื่องเอกสารต่าง ๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาดังกล่าวและขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

ความรู้เกี่ยวกับความคิดของตนเอง. (2552). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://ednet.kku.ac.th (2552, สิงหาคม 7)

ความรู้เกี่ยวกับความรู้คิดของตนเอง. (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://pirun.ku.ac.th (2553, กรกฎาคม 16)

จิตตปัญญาศึกษาคืออะไร. (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.ce.mahidol.ac.th (2553, กรกฎาคม 20)

จิตตปัญญาศึกษา การศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.livetogether.org (สิงหาคม 13)

จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2552, มกราคม 31). จิตวิวัฒน์. **มติชนรายวัน**.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2552). **การรู้คิด** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.swuaa.com/webnew (2553, สิงหาคม 26)

ณัฐวรรธน์ กิจรัตนโกศล. (2552). **เกมและกิจกรรมสร้างแรงจูงใจทีมงาน.** กรุงเทพฯ : เอ็กซเปอร์เน็ท.

ณัฐพัส วังวิญญู วิจักขณ์ พานิช และฌานเดช พ่วงจีน. (2552). **สรุปความรู้จากการอบรม "ภาวะผู้นำทางจิตตปัญญาศึกษาสู่มหาวิทยาลัย" หลักสูตรที่ 1 การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ.** กรุงเทพฯ : สกศ.

ต้นฉบับหนังสือแนะนำจิตตปัญญาศึกษา โครงการวิจัยเชิงปฏิบัติการจิตตปัญญาศึกษา. (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อ 16 มิถุนายน

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์. (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม จาก http://tbc.pnu.ac.th (2553, สิงหาคม 26)

นิคม ปิยมโนชา. (2552). **การคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.mc41.com (2552, สิงหาคม 7)

ประเวศ วะสี. (2552). **ระบบการเรียนรู้ใหม่ ไปให้พ้นวิกฤตยุคสมัย.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.newschool.in.th

ฝ่ายวิชาการเอ็กซเปอร์เน็ท. (2552). **เกมและกิจกรรมพัฒนาทีมงาน.** กรุงเทพฯ : เอ็กซเปอร์เน็ท.

พุทธิปัญญานิยม. (2553). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://ednet.kku.ac.th (2553, สิงหาคม 26)

เลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). **การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ.** กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

วิจักขณ์ พานิช. (2552). **จิตตปัญญาศึกษาหรือการศึกษาติดดี?.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : http://www.prachatai.com (2552, สิงหาคม 20)

nawachinkul. Multiply.com/journal/item/2/2 (2008, July, 8)

www.nrru.ac.th/preelearning/janpen (2008, August, 28)

ความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร

MPA.13 Students' Satisfaction of Studying Data Analysis for Public Administration Course at Chanthaburi Center.

อาจารย์ ดร.พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต
อาจารย์ประจำวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ
มหาวิทยาลัยบูรพา

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

ความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรี ที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร

MPA.13 Students' Satisfaction of Studying Data Analysis for Public Administration Course at Chanthaburi Center.

อาจารย์ ดร.พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต
อาจารย์ประจำวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

การศึกษาความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจและข้อเสนอแนะของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีจำนวน 94 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียด สรุปได้ว่านิสิตที่เรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารมีความพึงพอใจเรื่องด้านสื่อการเรียนการสอนและเอกสารอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นอันดับแรก รองลงมาคือเรื่องด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ด้านผู้สอนมีความพึงพอใจในระดับมาก และด้านกิจกรรมการเรียนการสอนมีความพึงพอใจในระดับมากแต่มีความพึงพอใจเป็นอันดับสุดท้าย

ผลการศึกษาข้อเสนอแนะพบว่านิสิตมีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนเพิ่มกิจกรรมระหว่างกลุ่มในชั้นเรียนให้มากขึ้นและไม่ควรมีการแบ่งงานกลุ่มมากเกินไป จนทำให้ผู้ร่วมทำงานจริง ๆ จะทำงานไม่ครบทุกคนเป็นข้อเสนอที่มีความถี่สูงสุด รองลงมาคือควรมีการเพิ่มเอกสาร หนังสือให้อ่านเพิ่มเติม เพื่อความเข้าใจง่ายในการเรียนวิชานี้และผู้สอนควรเพิ่มเทคนิคในการสอน เพื่อไม่ให้การเรียนเครียดจนเกินไปโดยมีความถี่เป็นอันดับสุดท้าย

คำสำคัญ : ความพึงพอใจ

Abstract

The main purposes of this study "MPA.13 Students' Satisfaction of Studying Data Analysis for Public Administration Course at Chanthaburi Center" are ; 1) to find out MPA.13 Students' Satisfaction of Studying Data Analysis for Public Administration course at 13 Chanthaburi Center and 2) to find out the MPA.13

students' suggestion on studying Data Analysis for Public Administration course at Chanthaburi Center. 94 MPA.13 students who have been studying Public Administration course at Chanthaburi Center are taken to be the population of this study. The data are gathered from questionnaires, using descriptive statistics such as frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results of data analysis reveal that MPA.13 students' satisfaction of studying Data Analysis for Public Administration course is generally in high level. It can be concluded that: Firstly, communication and documentation used in studying Data Analysis for Public Administration course are in high level, and they become the first satisfaction for MPA.13 students. Secondly, the assessment and evaluation used in studying Data Analysis for Public Administration, lecturer's behavior, and classroom activities are in high level, for the classroom activities are the last satisfaction. In relation to MPA.13 students' suggestion, it reveals that: Firstly, students suggest conducting more activities in the classroom including group working, work sharing, work responsibility, and participation of every individual, and these are the highest suggestion. Secondly, students suggest more documents so that they can be used to improve their knowledge, and new techniques should be used by the lecturers during lecturing in order to assist students learning and reducing stress, for new techniques should be used by the lecturers during lecturing is the lowest suggestion.

Keywords : Satisfaction

บทนำ

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาขั้นสูงที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง (นฤมล กิจไพศาลรัตนา, 2548) โดยมีอาจารย์เป็นผู้แนะนำความรู้ในเรื่องต่าง ๆ นำเสนอเป็นข้อถกเถียงให้มีการคิดต่อ หรือแนะนำให้ไปหาความรู้เพิ่มเติม การเรียนในระดับนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานการเรียนรู้หลายด้านทั้งการวิเคราะห์ข้อมูล หากไม่มีการฝึกฝนหรือใช้ทักษะดังกล่าว การเรียนในสถาบันอุดมศึกษาย่อมไม่แตกต่างจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่เรียนตามที่อาจารย์ เป็นผู้มอบความรู้ให้ ดังนั้นไม่ว่าจะเรียนรู้วิชาใดก็ตาม ต้องรู้จักการใช้ทักษะเหล่านี้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะทักษะดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การเพิ่มพูนความรู้ พัฒนาความรู้ จนถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ในที่สุด คณะวิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพาได้เล็งเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ดังกล่าว จึงได้เปิดสอนวิชาที่มีเนื้อหาครอบคลุมทักษะพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ชื่อว่า วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร โดยกำหนดให้เป็นวิชาแกน 3 หน่วยกิต สำหรับนิสิต รป.ม. รุ่น 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรี

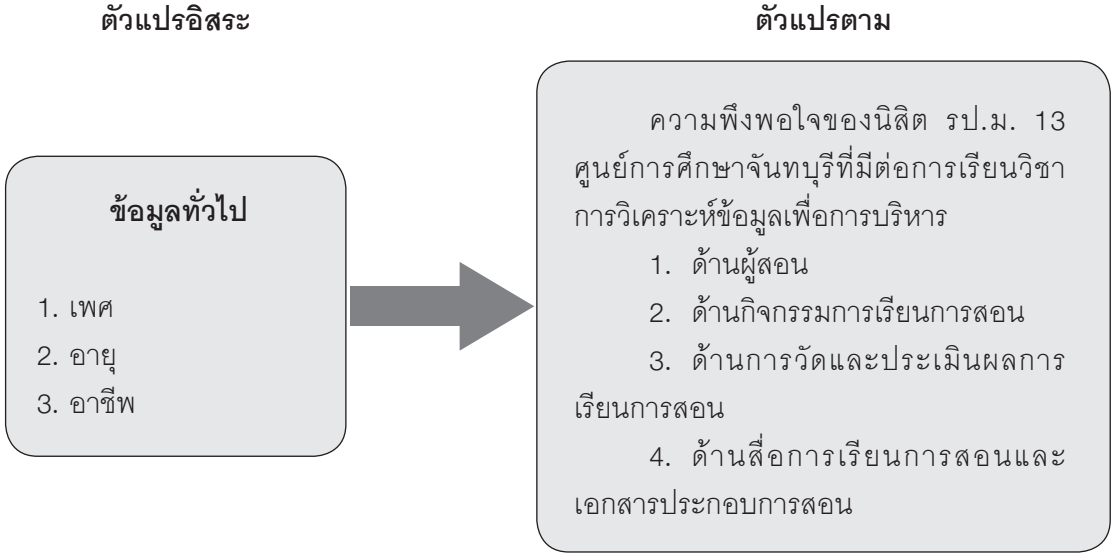
วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารเป็นวิชาที่นิสิตต้องมีความเข้าใจเนื้อหาทางด้านสถิติและวิธีการประยุกต์สถิติการวิจัย รวมถึงขั้นตอนต่าง ๆ ของการใช้สถิติ ตลอดจนการตั้งสมมติฐาน ตัวแปร การนิยามปฏิบัติการ การออกแบบการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การวัด และเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอและการเขียนรายงานการวิจัย รวมทั้งแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ในงานวิจัยทางรัฐประศาสนศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารของนิสิต รป.ม. 13 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีเป็นอย่างไร มีข้อเสนอแนะอย่างไรต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร

เพื่อจะเป็นแนวทางในการสอนและแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนในชั้นเรียนของวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร
2. เพื่อศึกษาข้อเสนอแนะของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดประชากรศึกษาเป็นกลุ่มนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรี จำนวน 94 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้ตามรายการ (Check-list) จำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนิสิต รป.ม.13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร เป็นแบบสอบถามที่ให้แสดงความคิดเห็นตามระดับความคิดเห็นมี 4 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ (Rating Scale) โดยมีรายละเอียดคำถามทั้งสิ้น 16 ข้อ

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้จะดำเนินการในช่วงระหว่างวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2554 ถึง 30 มีนาคม 2554 รวมระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 2 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการประมวลผลค่าทางสถิติด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่องานวิจัยทางสังคมศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ

2. ข้อมูลระดับความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย *(μ)* ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*δ*) ระดับความพึงพอใจ และการจัดอันดับ โดยได้กำหนดค่าระดับความพึงพอใจเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.26-4.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.25 หมายถึง พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 1.76-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.75 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3. ข้อเสนอแนะใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายด้านจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านสื่อการเรียนการสอนและเอกสารรองลงมาคือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ด้านผู้สอนและด้านกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอันดับสุดท้าย และผลการวิจัยในแต่ละด้านมีดังนี้

1.1 ด้านผู้สอน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารโดยภาพรวมด้านผู้สอน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ นิสิตมีความพึงพอใจเรื่องผู้สอนมีความรอบรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการ อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ผู้สอนมีการเตรียมเอกสารการสอนล่วงหน้า ผู้สอนมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชา ผู้สอนมีความเป็นกันเอง ให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็น และผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี มีความพึงพอใจในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นอันดับสุดท้าย

1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร โดยภาพรวมด้านกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียด จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ นิสิตมีความพึงพอใจเรื่องมีการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือเรื่องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นิสิตมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้คิดวิเคราะห์ปฏิบัติกิจกรรม มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้พัฒนาความคิด ใช้วิธีการสอนหลากหลายเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่เรียนและมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงและบูรณาการกับการบริการทางวิชาการแก่สังคม การวิจัยหรือการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีความพึงพอใจในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นอันดับสุดท้าย

1.3 ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร โดยภาพรวมด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียดจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ นิสิตมีความพึงพอใจเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนมีความชัดเจนและยุติธรรม อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือเรื่อง มีการเฉลยหรือแนะแนวทางของคำตอบเพื่อให้ทราบผล ผู้สอนใช้เทคนิคหรือวิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย และมีความพึงพอใจเป็นอันดับสุดท้าย

1.4 ด้านสื่อการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการสอน พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารโดยภาพรวม ด้านสื่อการเรียนการสอนและเอกสารประกอบการสอน อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาในรายละเอียด จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ได้แก่ นิสิตมีความพึงพอใจเรื่องมีห้องเรียน สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องเรียนอย่างเหมาะสมและเพียงพอ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ เรื่องมีเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบอินเตอร์เน็ตอย่างเหมาะสมและเพียงพอ มีหนังสือ ตำรา สำหรับค้นคว้าอย่างเหมาะสมและเพียงพอ มีความพึงพอใจในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นอันดับสุดท้าย

2. ผลการศึกษา ข้อเสนอแนะของนิสิตต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร พบว่านิสิตมีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนเพิ่มกิจกรรมระหว่างกลุ่มในชั้นเรียนให้มากกว่านี้ และไม่ควรมีการแบ่งงานกลุ่มมากเกินไป จนทำให้ผู้ร่วมทำงานจริง ๆ จะทำงานไม่ครบทุกคนเป็นข้อเสนอที่มีความถี่สูงสุด รองลงมาคือควรมีการเพิ่มเอกสารหนังสือให้อ่านเพิ่มเติมมากกว่านี้ เพื่อความเข้าใจง่ายในการเรียนวิชานี้และผู้สอนควรเพิ่มเทคนิคในการสอนมากกว่านี้ เพื่อไม่ให้การเรียนเครียดจนเกินไปโดยมีความถี่เป็นอันดับสุดท้าย

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยระดับความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรีที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารผลการวิเคราะห์ พบว่า นิสิตมีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นฤมล กิจไพศาลรัตนา (2548) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีต่อการเรียนการสอน วิชาทักษะการค้นคว้าทางสังคมศาสตร์ที่พบว่านิสิตพึงพอใจอยู่ในระดับระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะนิสิตที่เรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารมีความพึงพอใจด้านสื่อการเรียนการสอนและเอกสาร ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของผู้สอนที่มีความเป็นธรรม นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนยังมีประสบการณ์และรอบรู้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการจึงส่งผลให้นิสิตมีความพึงพอใจในระดับมาก

2. ผลการศึกษาข้อเสนอแนะพบว่านิสิตมีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนเพิ่มส่วนของกิจกรรมระหว่างกลุ่มในชั้นเรียนให้มากกว่านี้ และไม่ควรมีการแบ่งงานกลุ่มมากเกินไป จนทำให้ผู้ร่วมทำงานจริง ๆ จะทำงานไม่ครบทุกคน ทั้งนี้

เป็นเพราะหากอาจารย์มีการเพิ่มกิจกรรมระหว่างการเรียนการสอนจะทำให้นิสิตรู้สึกสนุกกับการเรียนควบคู่กับทำกิจกรรมและสิ่งที่อาจารย์ต้องระมัดระวังคือ การแบ่งกลุ่มในแต่ละกิจกรรมควรแบ่งกลุ่มให้มีสัดส่วนที่เหมาะสม เพราะนิสิตจะได้แบ่งงานกันทำภายในกลุ่มอย่างเสมอภาคและทั่วถึงส่งผลให้ไม่เกิดการเกี่ยงงานกันทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความสนุกสนานยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

เชิงนโยบาย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. มหาวิทยาลัยควรมีนโยบายฝึกอบรมอาจารย์ให้มีความรู้ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพระบบการเรียนการสอนให้มีความถูกต้องเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน
2. มหาวิทยาลัยควรมีนโยบายฝึกอบรมอาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ มาใช้ในการสอน เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เชิงปฏิบัติการ มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ผู้สอนควรมีการเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงและบูรณาการกับการบริการทางวิชาการแก่สังคม การวิจัย หรือการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
2. ผู้สอนควรปรับปรุงการใช้เทคนิคหรือวิธีการวัดและประเมินผลให้มีหลากหลายมากยิ่งขึ้น
3. ผู้สอนควรมีการเพิ่มหนังสือ ตำรา สำหรับค้นคว้าอย่างเหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนิสิต

เชิงวิชาการ มีข้อเสนอแนะดังนี้

ควรมีการทำวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนวิชาอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

นฤมล กิจไพศาลรัตนา. (2548). **ความพึงพอใจของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีต่อการเรียนการสอน วิชาทักษะการค้นคว้าทางสังคมศาสตร์.** จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2543). **สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย.** กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต. (2553). **เอกสารประกอบการสอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร.** วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิมลสิทธิ หรยางกูร. (2526). **พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

หลุย จำปาเทศ. (2533). **จิตวิทยาจูงใจ.** กรุงเทพฯ : บริษัทสามัคคีสาส์น.

บทปริทัศน์

.....

เรื่อง ความพึงพอใจของนิสิต รป.ม. 13 ศูนย์การศึกษาจันทบุรี ที่มีต่อการเรียนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหาร

โดย รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ ธรรมไชย
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ทฤษฎีบริการเชิงมนุษยสัมพันธ์ (1930-1939) ได้ให้ความสำคัญกับความพึงพอใจในการทำงาน โดยทฤษฎีนี้ได้พบว่ามนุษย์มีความต้องการทางสังคมมากกว่าความต้องการทางเศรษฐกิจ จุดเริ่มต้นของทฤษฎีนี้คือ งานวิจัยที่ฮอร์ธอร์นของเอลตัน มาโย (Elton Mayo 1880-1949) ที่พบว่าการที่ผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานนั้น สืบเนื่องมาจากการได้รับการยอมรับ การมีมิตรภาพที่ดีต่อกัน ความมีศีลธรรม จริยธรรมของสมาชิกในทีมงาน การให้คำปรึกษาหารือ การใช้ภาวะผู้นำ และการติดต่อสื่อสาร

ความพึงพอใจได้นำมาใช้กันแพร่หลายในด้านการให้บริการแก่ลูกค้า โดยเฉพาะในด้านการบริโภคอุปโภคสินค้า สำหรับการบริหารสถานศึกษานั้น นักเรียน ผู้ปกครอง ครูและบุคลากรทางการศึกษาถือว่าเป็นกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) กับการบริหารของสถานศึกษา ดังนั้นการศึกษาความพึงพอใจย่อมอยู่บนพื้นฐานความคิดการบริการลูกค้าเช่นกัน และในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจ หรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งได้มีนักวิชาการในสาขาต่าง ๆ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้มากมาย

การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น การวัดความพึงพอใจในการให้บริการจะเกิดขึ้นได้ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่จะช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย อันจะนำไปสู่ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ – สารที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้ออาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

Hydrogen peroxide – An Effective Agent for the Sterilization of Plant Tissue Culture Media.

นางสาวเกตุนภา ไทยหนุ่ม อาจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ โทณลักษณ์
และอาจารย์ ดร.ธัญญา ทะพิงค์แก
สาขาวิชาเทคโนโลยีและพัฒนาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

RAJABHAT CHIANG MAI
Research Journal

ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ – สารที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้ออาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

Hydrogen peroxide – An Effective Agent for the Sterilization of Plant Tissue Culture Media.

นางสาวเกตุนภา ไทยหนุ่ม อาจารย์ ดร.เทิดศักดิ์ โทณลักษณ์ และอาจารย์ ดร.ธัญญา ทะพิงค์แก
สาขาวิชาเทคโนโลยีและพัฒนาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บทคัดย่อ

วิธีการอย่างง่ายในการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยใช้สารเคมีไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (H_2O_2) แทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในงานทดลองเพื่อทำการเปรียบเทียบวิธีการแบบดั้งเดิมในการฆ่าเชื้ออาหาร โดยใช้อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูตร Murashige and Skoog, MS (1962) เป็นอาหารพื้นฐาน กำหนดให้อาหารที่นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำเป็น control เปรียบเทียบกับอาหารที่เติม H_2O_2 อัตราความเข้มข้น 0, 0.0025, 0.005, 0.075 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ v/v ทำการบันทึกข้อมูลการปนเปื้อนเป็นเวลา 17 สัปดาห์ ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ผลการทดลองพบว่า อาหารที่ไม่มีการฆ่าเชื้อเกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 และปนเปื้อน 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสัปดาห์ที่ 11 สำหรับอาหารที่ใส่ H_2O_2 ความเข้มข้น 0.0025 เปอร์เซ็นต์ v/v เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ขึ้นในสัปดาห์ที่ 13 และมีการปนเปื้อนเชื้ออย่างต่อเนื่องในสัปดาห์ต่อ ๆ ไป ส่วนอาหารที่ฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำ อาหารที่เติม H_2O_2 ความเข้มข้น 0.005 0.075 และ 0.01 เปอร์เซ็นต์ v/v ไม่พบการปนเปื้อนเกิดขึ้นในระยะเวลา 17 สัปดาห์

คำสำคัญ : ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ การฆ่าเชื้อ อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ABSTRACT

Simple sterile culture methods for preparing sterile medium without autoclaving using hydrogen peroxide (H_2O_2) was developed. In this work we compared traditional methodology with a protocol that easily to sterilize plant tissue culture media Murashige and Skoog, MS (1962), with additional of H_2O_2 into plant tissue culture media as chemical sterilizer. A series of H_2O_2 concentration 0, 0.0025, 0.0050 and 0.0100 % v/v was used to control contamination during 17 weeks experimental period. The results showed that the MS media without H_2O_2 and supplemented with 0.0025 % v/v H_2O_2 exhibited many variations with bacterial and fungal

contaminations after treatment for 5 and 13 weeks respectively, and the microbial contaminations were continue to increased. While the MS media supplemented with 0.0050, 0.0075 and 0.0100 % v/v H_2O_2 provided completed sterilization of the medium for 17 weeks experimental period.

Keywords : Hydrogen peroxide, Sterilization, Tissue culture media

บทนำ

ปัจจุบันการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมีถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในงานขยายพันธุ์พืชอย่างกว้างขวาง มีการสร้างห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการค้ากันอย่างแพร่หลาย แต่ข้อเสียของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชคือ การสร้างห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และสารเคมีเฉพาะทางมีราคาแพง เช่น หม้อนึ่งความดันไอน้ำ (Autoclaves) ตู้ย้ายเนื้อเยื่อ (Air sterile cabinets) ซึ่งต้องใช้ต้นทุนสูงในการจัดสรร อีกทั้งยังต้องใช้เทคนิคปลอดเชื้อที่ซับซ้อนและยุ่งยาก ผู้ปฏิบัติงานต้องมีการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติตนให้มีความชำนาญจึงจะสามารถปฏิบัติได้

ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้พยายามหาวิธีการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงพืช ด้วยการใช้สารเคมีแทนการฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำ Yanagawa *et al*. (1995) ศึกษาการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์โดยใช้คลอรีนพ่นลงไปในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร MS โดยไม่นึ่งฆ่าเชื้อ พบว่าสามารถฆ่าเชื้อได้ และไม่มีผลต่อส่วนเนื้อเยื่อของดอกเบญจมาศและคาร์เนชั่นที่นำมาเพาะเลี้ยง Matsumoto *et al.* (2005) ศึกษาฆ่าเชื้อโดยใช้โซเดียมไฮโปคลอไรด์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร MS โดยไม่นึ่งฆ่าเชื้อ พบว่าที่ความเข้มข้น 0.002 เปอร์เซ็นต์ w/v มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการฆ่าเชื้อพวกแบคทีเรียบางชนิด แต่ที่ความเข้มข้น 0.01 เปอร์เซ็นต์ w/v และ pH 5.4 เท่านั้นจึงจะสามารถควบคุมและฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ แต่วิธีนี้อาหารจะมีสภาพเป็นกรดจึงอาจเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อพืชบางชนิดได้ Rafael *et al.* (2001) พบว่า ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide ; H_2O_2) สามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียในช่วงแรกได้ Snow (1985) ได้ทดลองผสม H_2O_2 ลงในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ พบว่า ที่ความเข้มข้น 0.005 เปอร์เซ็นต์ w/v สามารถฆ่าเชื้อได้ และไม่เป็นพิษต่อโปรโตคอมของกล้วยไม้ ส่วนการทดลองของ Curvetto *et al.* (2006) ประสบความสำเร็จในการทดลองนำ H_2O_2 มาใช้ในการฆ่าเชื้อในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่ความเข้มข้นต่างกัน คือ 0.005 0.01 0.015 และ 0.02 เปอร์เซ็นต์ p/v ลงไปบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อดอกลิลลี่ โดยต้องให้ความร้อนกับอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อก่อน 40 นาที แล้วรอจนอุณหภูมิลดลงประมาณ 50 องศาเซลเซียส จึงเติม H_2O_2 แล้วนำไปให้ความร้อนอีก 30 นาที เปรียบเทียบกับวิธีการฆ่าเชื้อโดยใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ พบว่า การปนเปื้อนของวิธีการฆ่าเชื้อโดยใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ ต่ำกว่าการใช้ H_2O_2 แต่ก็เป็นอัตราที่ยอมรับได้ ยิ่งไปกว่านั้นการใช้ H_2O_2 ที่ความเข้มข้น 0.02 เปอร์เซ็นต์ p/v ส่งผลให้หัวย่อยของลิลลี่มีการเจริญและน้ำหนักสดที่ดีกว่าที่ใช้วิธีการฆ่าเชื้อโดยใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ ปัจจุบันในประเทศไทยได้มีการใช้ H_2O_2 ควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเชื้อเห็ด (ธัญญา, 2552; ธัญญา, 2553) วิธีการดังกล่าวสามารถทำได้ง่าย โดยไม่ต้องใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำในการนึ่งฆ่าเชื้อวัสดุเพาะและไม่ใช้ตู้เขี่ยเนื้อเยื่อเห็ด

H_2O_2 เป็นของเหลวที่ไม่คงตัว ไม่มีสี มีรสขม มักทำอยู่ในรูปสารละลายในน้ำความเข้มข้น 3 ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ (กองควบคุมวัตถุเสพติดสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2552) เป็นสารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคที่ผิวหนัง ใช้ในทางเภสัชกรรม ทำน้ำยาบ้วนปากและน้ำยาฆ่าเชื้อ (McDonnell and Russell, 1999) ใช้ฟอกสีฟันฟอกสีในอาหาร หาซื้อได้ง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งานสูง ดังนั้น H_2O_2 จึงเป็นสารฆ่าเชื้อที่มีความเหมาะสมต่อการนำมาทดลองในครั้งนี้ ซึ่งนักวิจัยได้ทำการวิจัยและพัฒนาจนได้วิธีการที่ไม่ซับซ้อน และที่สำคัญไม่ต้องใช้

หม้อนึ่งความดันไอน้ำในการฆ่าเชื้อในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดแทนวิธีดั้งเดิมที่ใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำได้

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความเข้มข้นของ H_2O_2 ที่เหมาะสมสำหรับการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อแทนการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ

ระเบียบวิธีวิจัย

ศึกษาประสิทธิภาพของ H_2O_2 ต่อการควบคุมการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สูตร Murashige and Skoog (1962) หรือ MS วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง-ขี้เหล็ก

ทำการทดลองโดยเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูตร MS น้ำตาลซูโครส 30 กรัมต่อลิตร วุ้น 7 กรัมต่อลิตร pH 5.8 แบ่งการทดลองออกเป็น 6 กรรมวิธี โดยเปรียบเทียบอาหารสูตร MS ที่นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำกับการเติม H_2O_2 ลงในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในอัตรา 0 0.0025 0.0050 0.0075 และ 0.0100 เปอร์เซ็นต์ v/v บรรจุอาหารที่เตรียมได้ลงในขวดแก้วขนาดปริมาตร 3 ออนซ์ขวดละ 20 มิลลิลิตร แล้วนำไปเก็บรักษาในห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มแสง 1,500 ลักซ์ จากนั้นบันทึกผลการทดลองจากการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ทุก 2 สัปดาห์ เป็นเวลา 17 สัปดาห์

ผลการวิจัยและการอภิปราย

การศึกษาการใช้ H_2O_2 ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูตร MS เพื่อควบคุมการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชพบว่า อาหารที่ไม่เติม H_2O_2 และไม่นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำ เกิดการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 5 และในระยะเวลาต่อมามีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ 100 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 11 ส่วนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่เติม H_2O_2 ความเข้มข้น 0.0025 เปอร์เซ็นต์ v/v มีการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ในสัปดาห์ 13 และมีการปนเปื้อนเชื้ออย่างต่อเนื่อง และให้ผลแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการเพิ่ม H_2O_2 ที่ความเข้มข้นอื่น ๆ (ตารางที่ 1) สำหรับอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่นึ่งด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำ และอาหารที่เติม H_2O_2 ที่ความเข้มข้น 0.0050 0.0075 0.0100 เปอร์เซ็นต์ v/v พบว่าไม่เกิดการปนเปื้อนขึ้นเลยตลอดระยะเวลาการทดลอง 17 สัปดาห์

ตารางที่ 1 ร้อยละของอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชที่ปลอดเชื้อจุลินทรีย์ (17 สัปดาห์)

Treatment	สัปดาห์ที่						
	5	7	9	11	13	15	17
Autoclaved	100 ± 0 a[1/]	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a
Non - Autoclaved	86.7 ± 5.8 b	60 ± 0 b	30 ± 10 b	0 b	0 c	0 c	0 c
H_2O_2 0.0025	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	90 ± 10 b	80 ± 0 b	70 ± 10 b
H_2O_2 0.0050	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a
H_2O_2 0.0075	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a
H_2O_2 0.0100	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a	100 ± 0 a
F-test	**	**	**	**	**	**	**

[1/]: คือ อักษรกำกับภาษาอังกฤษที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันแสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

อัตราความเข้มข้นของ H_2O_2 ที่สามารถควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูตร MS ในระยะเวลา 17 สัปดาห์ได้อยู่ในช่วง 0.005 – 0.010 เปอร์เซ็นต์ v/v โดยปกติทั่วไปความเข้มข้นของสารเคมีที่สูงเกินไปอาจมีผลต่อเนื้อเยื่อของพืชบางชนิดที่มีปฏิกิริยาไวต่อสารเคมี ทำให้เนื้อเยื่อพืชชนิดนั้นเสียหายและตายได้ ดังนั้น H_2O_2 ความเข้มข้น 0.005 เปอร์เซ็นต์ v/v มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากมีความเข้มข้นของ H_2O_2 ในอาหารต่ำที่สุด แต่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อและควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ได้ในระยะเวลาถึง 17 สัปดาห์ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับการเติม H_2O_2 0.0075 และ 0.0100 เปอร์เซ็นต์ v/v จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดในการนำมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ผลการศึกษาสอดคล้องกับการทดลองของ Curvetto *et al*. (2006) ที่แนะนำให้ใช้ H_2O_2 ความเข้มข้น 0.005 เปอร์เซ็นต์ p/v แต่ต่างกันที่วิธีการทดลอง Curvetto *et al*. (2006) ซับซ้อนกว่า โดยต้องให้ความร้อนกับอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อก่อน 40 นาที แล้วรอจนอุณหภูมิลดลงประมาณ 50 องศาเซลเซียส จึงเติม H_2O_2 แล้วนำไปให้ความร้อนอีก 30 นาที ส่วน McAlpine (1947) ได้นำเอา H_2O_2 ความเข้มข้น 0.009 – 0.180 เปอร์เซ็นต์ w/v มาใช้ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเพาะเลี้ยงเมล็ดกล้วยไม้โดยที่อาหารนั้นไม่จำเป็นต้องผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ พบว่าสามารถยับยั้งการงอกของเชื้อราโดยไม่มีผลกระทบต่อการงอกของเมล็ดกล้วยไม้

งานวิจัยในครั้งนี้ถือได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการนำไปต่อยอด เพื่อทดลองเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกับพืชชนิดอื่นและยังเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ผลิตรายย่อยที่ต้องการขยายพันธุ์พืชด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีต้นทุนต่ำ โดยลดความยุ่งยากในการเตรียมห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ที่สิ้นเปลืองต่าง ๆ เช่น หม้อนึ่งความดันไอน้ำ และตู้ย้ายเนื้อเยื่อเป็นต้น ซึ่งมีราคาสูง อย่างไรก็ตามการใช้วิธีการดังการวิจัยในครั้งนี้ก็ยังมีความจำเป็นต้องอาศัยการใช้สถานที่ที่มีความสะอาดเป็นพื้นฐานอยู่ด้วยเช่นกัน จึงจะทำให้การผลการทดลองเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษา และคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักคณะกรรมการอาหารและยา. (2552). **ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (Hydrogen peroxide).** http://www.fda.moph.go.th/fda-net/html/product/addict/precursor/Hydrogen%20peroxide.html. (11 มีนาคม 2554)

ธัญญา ทะพิงค์แก. (2552). **การผลิตเชื้อเห็ดนางรมแบบง่าย.** รายงานวิจัย. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยและพัฒนา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

_____. (2552). **การเพาะเห็ดถั่งเช่า.** เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการเพาะเห็ดถั่งเช่า รุ่นที่ 1.9 ตุลาคม 2553. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยและพัฒนา. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

รังสฤษฎ์ กาวีตะ. (2541). **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช : หลักการคิดและเทคนิค**. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อุบล สมทรง. (2554). **ข้อจำกัดสำหรับการขยายพันธุ์ด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ**: การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช. http://km.pbru.ac.th/index. (11 มีนาคม 2554)

Curvetto, N., Marinangeli, P, and Mockel, G. (2006). “Hydrogen peroxide in micropropagation of *Lilium.* A comparison with a traditional methodology” **Biocell**. 30 : 497-500.

Mcalpine, K.L. (1947). “Germination of orchid seeds” **The Orchid Review**. 55 : 21-22.

McDonnell G. and Russell A.D. (1999). “Antiseptics and Disinfectants : Activity, Action and Resistance” **Clin. Microbiol. Rev**. 12 : 147-179.

Matsumoto K., Coelho M.C.F., Monte D.C. and Teixeira. (2005). “Sterilization of non-autoclavable vessels and culture media by sodium hypochlorite for *in vitro* culture International Symposium on Biotechnology of Fruit Species” **Biotech Fruit**. http://www.actahort.org. (22 มีนาคม 2554)

Rafael, M.A., Valle, T., Babiana, M.J. and Corchete, P. (2001). “Correlation of resistance and H_2O_2 production of *Ulmus pumila* and *Ulmus campestris* cell suspension cultures inoculated with *Ophiostoma novo-ulmi*” **Physiologia Plantarum**. 111 : 512-518.

Snow R., (1985). “Improvements in methods for the germination of orchid seeds” **Amer Orch Soc Bull 54**. http://www.mendeley.com/research/improvement-methods-germination-orchid-seeds. (22 มีนาคม 2554)

Yanagawa T., Tanaka R. and Funai R. (1995). “Application of disinfectants to orchid seeds, plantlets and medium as a means to prevent *in vitro* contamination” **Lyndleyana**. 10 : 33-36.

บทปริทัศน์

.....

เรื่อง ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ - สารที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้ออาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวิศ จิตรวิจารณ์
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นเทคโนโลยีในการขยายพันธุ์พืชที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง เนื่องจากสามารถขยายพันธุ์พืชได้อย่างรวดเร็ว มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนพ่อแม่ มีขนาดสม่ำเสมอ และได้ปริมาณมากในระยะเวลาสั้น แต่มีข้อจำกัดที่สำคัญคือมีการลงทุนสูง ต้องทำในห้องปฏิบัติการในสภาพที่ปลอดเชื้อ ใช้เครื่องมือและสารเคมีเฉพาะทางที่มีราคาสูง โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทำให้มีต้นทุนผลผลิตต่อหน่วยสูงไปด้วย การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อว่านสี่ทิศ โดยใช้สารเคมีไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ (H_2O_2) แทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ เป็นความคิดสร้างสรรค์ของนักวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ในการฆ่าเชื้อในอาหารสำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยใช้อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสูตร Murashige and Skoog, MS (1962) เป็นอาหารพื้นฐาน กำหนดให้อาหารที่นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำเป็น control เปรียบเทียบกับอาหารที่ไม่ได้ฆ่าเชื้อ และอาหารที่เติม H_2O_2 อัตราความเข้มข้น 0, 0.0025, 0.005, 0.075 และ 0.010 เปอร์เซ็นต์ v/v ทำให้นักวิจัยได้ค้นพบว่าการใช้ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ 0.005 - 0.010 เปอร์เซ็นต์ v/v มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อและควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ได้ในระยะเวลาถึง 17 สัปดาห์

ข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ผู้สนใจสามารถศึกษาและนำไปต่อยอดทดลองกับการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชชนิดอื่นได้ เนื่องจากมีวิธีการที่ง่าย สะดวก และมีต้นทุนต่ำ เหมาะสำหรับวิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการรายย่อยที่มีสถานที่ที่สะอาดสามารถนำองค์ความรู้การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อว่านสี่ทิศโดยใช้สารเคมีไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์นี้ไปใช้ในการขยายพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับบริบทของท้องถิ่นและความต้องการของตลาดได้เป็นอย่างดี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิวารสารวิจัยราชภัฏเชียงใหม่

ศ.ดร.กิตติชัย	วัฒนานิกร	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ.ดร.มนัส	สุวรรณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ.ดร.อารี	วิบูลย์พงษ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ศ.อำนวย	ขนันไทย	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.โกสุม	สายใจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ศ.ดร.สายสมร	ลำยอง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.อาวรณ์	โอภาสพัฒนกิจ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.วิบูลย์	รัตนาปนนท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.สมพงษ์	วิทยศักดิ์พันธุ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.ธเนศ	ศรีวิชัยลำพันธ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.ดร.สมศักดิ์	ภู่วิภาดาวรรธน์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รศ.เพทาย	พงษ์เพียจันทร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ.ดร.สินธุ์	สโรบล	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อ.ดร.กรรณิกา	เจิมเทียนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ทพ.ดร.สุรสิงห์	วิศรุตรัตน์	สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
รศ.ดร.อมรา	ทีปะปาล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.ดร.วรรณวดี	ม้าลำพอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.ดร.ประพันธ์	ธรรมไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.น.สพ.ศุภชัย	ศรีธิวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.ดร.เกตุมณี	มากมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.ดร.วีระศักดิ์	ชมภูคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.สนิท	สัตโยภาส	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.อัญชลี	โสมดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
รศ.พิทยาภรณ์	มานะจุติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ดร.ปทุมรัตน์	นาคนิษฐา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ดร.ชวิศ	จิตรวิจารณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ดร.อโนดาษ์	รัชเวทย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.ณรงค์	สุขประเสริฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.เฉลิมชัย	ไชยชมภู	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ไพรัช	โกศัลย์พิพัฒน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ศุภกฤษ	เมธีโภคพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ณัฏฐพร	จักรวิเชียร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ทัตพร	คุณประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ธัญญา	ทะพิงค์แก	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.กฤษฎา	บุญชม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.วิศนี	สุประดิษฐอาภรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.วัชรี	หาญเมืองใจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.วรจิตต์	เศรษฐพรรค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.ณัฐญา	ตันตานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
อ.ดร.กาญจนา	สุระ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผศ.เรณู	อรรฐาเมศร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Rajabhat Chiang Mai University Research Journal

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
โทรศัพท์/โทรสาร 0-5388-5950
http://www.research.cmru.ac.th