



# สารจากบรรณาธิการ

สวัสดีครับสมาชิกทุกท่าน

วารสารฉบับที่ 1 ของปี 2555 มีเนื้อหาสาระมากมาย เริ่มจากงานวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมอบให้มีคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้นและให้เด็กๆ ได้รับประโยชน์จากผักและผลไม้ และที่เกี่ยวกับอาหารอีกเรื่อง คือการลดปริมาณน้ำมันและใช้สารทดแทนน้ำตาลในการทำขนมเปียะเล็ก เพื่อให้ผู้ชอบรับประทานขนมได้ประโยชน์สูงสุดโดยไม่มีผลต่อสุขภาพมากนัก

ด้านสิ่งทอมีการวิจัยสร้างเครื่องย้อมใจด้วย มก. 3 แสดงว่าต้องมีการทดลองปรับปรุงหลายแบบ จึงได้มีลำดับ มก. 3 และคงจะผลิตจำหน่ายเพื่อเพิ่มคุณภาพการย้อมแต่ราคาประหยัด นอกจากนี้ยังมีการนำไหมปั่นมาใช้ทอผ้าร่วมกับไหมดั้งเดิม เพื่อปรับปรุงคุณภาพด้านต่างๆ ของผ้า คงจะได้แนวคิดไปใช้ประโยชน์อีกมากมาย

การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้นักเรียนได้คิดสร้างสรรค์ศิลป์โดยการคิดประดิษฐ์กระทงจากวัสดุธรรมชาติ คงเป็นประโยชน์กับครูคหกรรมฯ เป็นอย่างดีและฝึกนิสัยการสร้างสรรค์ผลงานตั้งแต่เล็กๆ

นอกจากงานวิจัยแล้ว ยังมีบทความเกี่ยวกับการใช้สีธรรมชาติ การปรับตัวของผู้ใหญ่ในด้านอารมณ์ ด้านการใช้ยาแบบดูแลสุขภาพ การดูแลรูปทรงส่วนบนของผู้หญิงด้วยการเลือกทรงที่เหมาะสมและที่สำคัญครูคหกรรมจะต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้สอดคล้องด้านสื่อสาร คิดแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้ชีวิตและการใช้เทคโนโลยี และต้องให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย 8 อย่าง ที่สำคัญคือ ชื่อสัตย์ สุจริต หากครูทุกคนช่วยกันสร้างเยาวชนได้ตามหลักสูตร ประเทศไทยในอนาคตย่อมเป็นผู้นำที่แข็งแกร่งในกลุ่มอาเซียน ซึ่งในปี 2558 จะกลายเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (Asean Economic Community : AEC) ที่สามารถเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือในกลุ่มอาเซียนได้ หวังว่าเราคงเตรียมกันก่อนถึงเวลานั้น

พบกันใหม่ฉบับหน้า สวัสดีครับ

อนุกุล พลศิริ  
บรรณาธิการ

# สารจากนายกสมาคมฯ



สวัสดีค่ะสมาชิกทุกท่าน

ปี 2555 สมาคมฯ มีการปรับกิจกรรมของสมาคมฯ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เป็นต้นว่า การจัดประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2554 ได้เลื่อนมาเป็นวันที่ 24 มีนาคม 2555 ณ ห้องอาหารแก้วเพชร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการจัดประชุมครั้งนี้ สมาชิกรุ่นใหม่ ๆ ให้ความสนใจเข้าร่วมประชุมกันค่อนข้างมาก

ตอนนี้แทบทุกหน่วยงาน องค์กร ได้ให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ทางสมาคมฯ ของเราก็เช่นกันได้เสนอหัวข้อสัมมนาวิชาการคหกรรมศาสตร์แห่งชาติ ครั้งที่ 19 “ประชาคมอาเซียน : ผลกระทบและการเตรียมความพร้อมทางคหกรรมศาสตร์” จะจัดวันที่ 23 – 24 สิงหาคม 2555 ณ โรงแรม มารวยการ์เด้น สมาคมฯ ใคร่เชิญชวนสมาชิกและผู้สนใจเข้าร่วมสัมมนาในครั้งนี้กัน

นอกจากกิจกรรมวิชาการแล้ว สมาคมฯ ยังทำกิจกรรมเพื่อสังคมอีกด้วย โดยสมาคมฯ ร่วมกับสมาคมสตรีอุดมศึกษาฯ และสภาสตรีแห่งชาติฯ จัดอบรมเสริมอาชีพ เรื่อง “เดคูปาจ” หรืออาจเรียกว่าศิลปะการปะกระดาษ ให้แก่กลุ่มแม่บ้านที่ประสบอุทกภัย ณ เทศบาลตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

สมาคมฯ ได้ร่วมออกจัดงานกาชาดประจำปี 2555 เหมือนที่ได้ทำทุกปี โดยเป็นเจ้าภาพ และประธานร่วม วันที่ 2 เมษายน 2555 ดูแลรับผิดชอบการดำเนินงานประจำวัน จำหน่ายบัตรกล้วยถกซ์ รวมทั้งจัดหาของรางวัลกล้วยถกซ์ ในงานนี้ทั้งกรรมการอำนวยการสมาคมฯ และที่ปรึกษาสมาคมฯ ได้ร่วมแรงช่วยงานกัน

ช่วงนี้อากาศร้อนมาก ใครขอให้สมาชิกดูแลสุขภาพให้ดีนะคะ ไม่ว่าจะเรื่องอาหารการดื่มน้ำผลไม้ หรือรับประทานผลไม้ จะช่วยให้ร่างกายสดชื่น สวมเสื้อผ้าที่ระบายอากาศได้ดี หลีกเลี่ยงการเดินตากแดด เราจะได้มีพลังทำงานสู้กับอากาศร้อนได้ค่ะ

สวัสดีค่ะ

(รองศาสตราจารย์ ออบเชย วงศ์ทอง)

# การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังและคุกกี้ผสมผัก และผลไม้สำหรับเด็ก

Development of Vegetable-Mixed Bread and Fruit-Mixed Cookies Products for Children

วัฒนาภรณ์ โชครัตนชัย\* พรพล รมย์นุกูล\*\* สุกัญญา กล่อมจอหอ\*\*\* บุศราคม มะเริงสิทธิ์\*\*\*\*  
Watanaporn Chokratnachai\* Pornpol Romayanukool\*\* Sukanya Klomjoho\*\*\* Budsarakam Mareungsit\*\*\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ปริมาณผักและผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในผลิตภัณฑ์ขนมปังและคุกกี้ 2) การยอมรับของผู้บริโภค 3) ปริมาณพลังงานและสารอาหารหลักในขนมปังผสมผัก และคุกกี้ผสมผลไม้

จากการทดลองผลิตขนมปังผสมผัก 3 ชนิด ทั้งหมด 3 สูตร ซึ่งมีส่วนผสมหลักคือ แป้งขนมปัง แป้งเค้ก ยีสต์แห้ง นมผง น้ำตาลทราย เกลือ น้ำ ไข่แดง เนยสด เอสพีและเนยแข็ง เท่ากับ 820 350 20 45 240 10 560 100 150 5 และ 200 กรัมตามลำดับ โดยสูตร 1 เดิมแครอท ตำลึงและสาระแนหรือยลละ 2.75 0.78 และ 0.39 โดยน้ำหนัก สูตร 2 เดิมแครอท ตำลึงและสาระแนหรือยลละ 3.85 1.15 และ 0.77 โดยน้ำหนัก สูตร 3 เดิมแครอท ตำลึง และสาระแนหรือยลละ 5.89 2.73 และ 1.77 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส (9-Point Hedonic Scale) โดยผู้บริโภคที่เป็นเด็ก ซึ่งชื่นชอบในผลิตภัณฑ์จำนวน 20 คน พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ ในขนมปังผสมผักสูตรที่ 3 สูงที่สุดคือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.45 7.25 และ 7.55 ตามลำดับ ส่วนคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมขนมปังผสมผักสูตรที่ 2 ได้รับความชอบสูงสุดเท่ากับ 7.90 และ 7.80 ตามลำดับ ส่วนคะแนนด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่แตกต่างทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับสูตรอื่น ทั้งนี้สูตรที่ถูกคัดเลือกคือสูตร 2 เพราะมีความโดดเด่นด้านเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม เมื่อนำสูตรที่ได้จากการคัดเลือกมาผลิตขนมปังผสมผักเพื่อทดสอบผู้บริโภคที่เป็นเด็กจำนวน 100 คน (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.29 8.17 8.31 8.36 และ 8.61 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับชอบมากขึ้นไป และคำนวณหาปริมาณพลังงาน และสารอาหารในขนมปังผสมผัก พบว่าขนมปังผสมผัก 1 ชิ้น น้ำหนักประมาณ 30 กรัม มีปริมาณพลังงาน 115.37 แคลอรี มี

\* รองศาสตราจารย์ โปรแกรมวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โปรแกรมวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
\*\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
\*\*\*\* นักศึกษาปริญญาตรี โปรแกรมวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

สารอาหารคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันประมาณ 17.75 3.34 และ 3.51 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้พลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันมากกว่าขนมปังสูตรมาตรฐานเท่ากับ 1.07 แคลอรี 0.23 0.05 และ 0.01 กรัมตามลำดับ

ผลการวิจัย พบว่าลูกก็ผสมผลไม้ 3 ชนิด ทั้ง 3 สูตร มีส่วนผสมหลักคือ แป้งอเนกประสงค์ นมผง ผงฟู เนยสด น้ำตาลทราย ไข่ไก่ กลิ่นนมเนย เท่ากับ 400 25 5 300 200 100 และ 4 กรัมตามลำดับ โดยสูตร 1 เดิมกล้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้งร้อยละ 4.22 4.22 และ 4.22 โดยน้ำหนัก สูตร 2 เดิมกล้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้งร้อยละ 5.67 5.83 และ 5.67 โดยน้ำหนัก สูตร 3 เดิมกล้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้งร้อยละ 4.12 13.19 และ 5.23 โดยน้ำหนัก เมื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส (9-Point Hedonic Scale) โดยผู้บริโภครุ่นที่เป็นเด็ก ที่มีความชื่นชอบในผลิตภัณฑ์จำนวน 20 คน พบว่าผู้บริโภครุ่นให้คะแนนการยอมรับเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติลูกก็ผสมผลไม้สูตรที่ 3 มากที่สุดเท่ากับ 7.80, 7.60 และ 7.55 ตามลำดับ ส่วนคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมผู้บริโภครุ่นให้คะแนนความชอบลูกก็ผสมผลไม้สูตรที่ 1 สูงที่สุดเท่ากับ 7.75 และ 8.05 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p>0.05$ ) กับสูตรอื่น ลูกก็ผสมผลไม้สูตรที่ถูกคัดเลือกคือสูตร 1 เนื่องจากมีคะแนนความชอบด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงที่สุด นำสูตรที่ถูกคัดเลือกมาผลิตลูกก็ผสมผลไม้เพื่อทดสอบผู้บริโภครุ่นที่เป็นเด็ก จำนวน 100 คน ซึ่งชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5) ผู้บริโภครุ่นให้คะแนนความชอบโดยเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมเท่ากับ 8.46 8.51 8.49 8.33 และ 8.60 ตามลำดับ จัดอยู่ในกลุ่มชอบมากขึ้นไป และคำนวณหาปริมาณพลังงาน สารอาหารหลักในลูกก็ พบว่าลูกก็ 1 ชิ้น น้ำหนักประมาณ 5 กรัม ให้พลังงาน 33.34 แคลอรี มีสารอาหารคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับ 3.82 0.46 และ 1.85 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้พลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันมากกว่าลูกก็สูตรมาตรฐานเท่ากับ 1.37 แคลอรี 0.32 0.01 และ 0.01 กรัมตามลำดับ



## ABSTRACT

This research aimed to study: 1) the most appropriate amount of vegetables and fruits mixed in bread and cookies; 2) the sensory acceptance of these products by consumers; and 3) the amount of energy and main nutrients in vegetable-mixed bread and fruit-mixed cookies.

Experimental production of vegetable-mixed bread were conducted by mixing three types of vegetables using three formulas, each comprising the following main ingredients: bread flour, cake flour, dried yeast, milk powder, sugar, salt, water, egg yolks, butter, S.P. and cheese at 820, 350, 20, 45, 240, 10, 560, 100, 150, 5 and 200 grams, respectively. For Formula 1, 2.75, 0.78 and 0.39 percent of carrot, tamlueng and mint, respectively, were added. For Formula 2, 3.85, 1.15 and 0.77 percent of carrot, tamlueng and mint, respectively, were added. For Formula 3, 5.89, 2.73 and 1.77 percent of carrot, tamlueng and mint, respectively, were added. Sensory acceptance ratings of the color, flavor and taste of Formula 3 vegetable-mixed bread were at the highest level of 7.45, 7.25 and 7.55, respectively. The texture of and overall preference for Formula 2 vegetable-mixed bread received the average highest ratings of 7.90 and 7.80, respectively; whereas the scores for color, flavor, texture and overall acceptability were not statistically significantly different ( $p>0.05$ ) when compared to other formulas. Formula 2 was selected because of its unique texture and overall preference. Formula 2 vegetable-mixed bread was then distributed to 100 children (Grade 5 primary students). The average acceptance scores in terms of color, flavor, taste, texture and overall preference were 8.29, 8.17, 8.31, 8.36 and 8.61, respectively, which were at the high level of preference and above. Calculations of the energy amount and nutrients showed that one piece of vegetable-mixed bread, weighing approximately 30 grams, yielded 115.37 calories and 17.75, 3.34 and 3.51 grams of carbohydrate, protein and fat, respectively. These were 1.07 calories of energy and 0.23, 0.05 and 0.01 grams of carbohydrate, protein and fat, respectively, more than the standard-formula bread.

Experimental production of fruit-mixed cookies were conducted by mixing three types of fruits using three formulas, each comprising the following main ingredients: all-purpose flour, milk powder, labing powder, butter, sugar, eggs and milk-butter flavor at 400, 25, 5, 300, 200, 100 and 4 grams, respectively. For Formula 1, 4.22, 4.22 and 4.22 percent (by weight) of dried banana, baked-dried longan and baked-dried preserved mango, respectively, were added. For Formula 2, 5.67, 5.83 and 5.67 percent (by weight) of dried banana, baked-dried longan and baked-dried preserved mango, respectively, were added. For Formula 3, 4.12, 13.19 and 5.23 percent (by weight) of dried banana, baked-dried longan and baked-dried preserved mango, respectively, were added. Sensory acceptance test (9-Point Hedonic Scale) were conducted on 20 child-consumers who normally liked this product. The study showed that average consumers' acceptance ratings of the color, flavor and taste of Formula 3 fruit-mixed cookies were at the highest level of 7.80, 7.60 and 7.55, respectively. Formula 1 received average scores on texture and overall preference of 7.75 and 8.05, respectively, and showed no statistical significant difference from other Formulas ( $p>0.05$ ).

Formula 1 fruit-mixed cookies was selected because of its highest scores on texture and overall preference. The selected formula of fruit-mixed cookies was produced and tested on 100 child-consumers who normally liked this product (Grade 5 primary students). The average acceptance scores in terms of color, flavor, taste, texture and overall preference were 8.46, 8.51, 8.49, 8.33 and 8.60, respectively, which were at the high level of preference and above. Calculations of the energy amount and main nutrients showed that one piece of cookie, weighing approximately 5 grams, yielded 33.34 calories and 3.82, 0.46 and 1.85 grams of carbohydrate, protein and fat, respectively. These were 1.37 calories of energy and 0.32, 0.01 and 0.01 gram of carbohydrate, protein and fat, respectively, more than the standard-formula cookie.

## คำนำ

คนไทยรับเอาขนมธรรมชาติ ประเพณี วัฒนธรรมความเป็นอยู่ของประเทศตะวันตกมาใช้ดำเนินชีวิตประจำวันในครอบครัว ชุมชน และสังคมมากขึ้น สังเกตได้จากวัฒนธรรมการบริโภคในอดีตคนไทยจะรับประทาน “ข้าว” เป็นอาหารหลัก ปัจจุบันคนไทยรับประทานข้าวน้อยลง แต่หันมารับประทานขนมอบจำพวก ขนมปังและคุกกี้กันมากขึ้น เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา มีการแข่งขันกันทางธุรกิจสูง ผู้คนส่วนใหญ่ใช้เวลากับการทำงานมากกว่าการดูแลเอาใจใส่สุขภาพของตน อาหารเข้าที่จัดว่าเป็นอาหารมื้อสำคัญที่สุดก็ถูกมองข้าม เพราะเวลาอันจำกัดที่ต้องประกอบกิจส่วนตัว บางคนเลือกที่จะรับประทานน้ำชา กาแฟ ขนมปัง คุกกี้แทนอาหารเข้าเพราะหาซื้อได้ง่าย สะดวกสบายในการรับประทาน จากเหตุผลดังกล่าวส่งผลให้เด็กไทยมีสุขภาพร่างกายที่ไม่แข็งแรง เจ็บป่วยง่าย เพราะพ่อแม่ ผู้ปกครองไม่มีเวลาดูแลสุขภาพบุตรหลานอย่างเต็มที่ เด็กจะใช้เวลาอยู่กับเพื่อนมากกว่าคนในครอบครัว ที่สำคัญเด็กชอบมีพฤติกรรมการเล่นแบบ กล่าวคือ ถ้าเพื่อนไม่ชอบ

รับประทานผักและผลไม้ก็ไม่ชอบตาม ในทางตรงกันข้ามถ้าเพื่อนชอบขนมปังเด็กจะมีพฤติกรรมชอบตามกัน ซึ่งขนมปัง และคุกกี้มีคาร์โบไฮเดรตและไขมันเป็นหลัก เพราะมีแป้งสาลี นม ไข่ เนย น้ำตาล เป็นส่วนผสม ทางมูลนิธิเพื่อผู้บริโภคเคยนำเสนอข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการในนิตยสารฉลาดซื้อ ซึ่งเป็นสื่อของมูลนิธิเล่มแรกเมื่อปี 2537 และ เล่มที่ 17 จากผลวิจัยทางวิทยาศาสตร์ระบุชัดเจนว่า ชุปไก่สกัด 1 ขวดมีคุณค่าทางโภชนาการน้อยกว่านม 1 กล่อง และเท่ากับไข่เพียงครึ่งฟองเท่านั้น (ชุปไก่สกัด, 2552) ดังนั้นพ่อแม่ ผู้ปกครองต้องรู้จักปลูกฝังจิตสำนึกเรื่องนิสัยการบริโภคให้กับลูกหลาน

ปัจจุบันรัฐบาลตระหนัก มุ่งมั่น และเร่งแก้ไขปัญหาสุขภาพเด็กไทย เพราะเด็กไทยมีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง สมบูรณ์ตามวัยที่ควร รัฐบาลได้ส่งเสริม และสนับสนุนให้เด็กดีมีนม เป็นกิจวัตรประจำวัน ทั้งรณรงค์ให้เด็กไทยรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ เพื่อให้ได้รับสารอาหารอย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในการต่อต้านการเจ็บป่วย รวมถึงปัญหาเรื่องระบบทางเดินอาหาร เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า เด็กไทยมีพฤติกรรมที่ไม่ชอบรับประทานผักและ

ผลไม้ เพราะไม่ชอบในรสชาติ กลิ่นของผักและผลไม้บางชนิด เนื่องจากมีกลิ่นฉุน มีรสขมและรสเผ็ด เจมเวียร์ (อ้างถึงในศรีสมร คงพันธุ์, 2546) กล่าวว่าไว้ว่า “ผักและผลไม้เป็นอาหารเทวดา” เพราะผักและผลไม้ มีวิตามินซีที่ช่วยรักษาแรงยึดหยุ่นของผิวหนัง ช่วยป้องกันมะเร็ง ไข่หวัด สร้างภูมิคุ้มกัน ทำให้ร่างกายสามารถต่อสู้กับโรคภัย โดยเฉพาะไวรัส ที่สำคัญยังสามารถช่วยรักษาอาการท้องผูก หายเครียด นอนไม่หลับได้อีกด้วย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนาสูตรการเติมผักลงในขนมปังประเภทหวาน และสูตรการเติมผลไม้ในคุกกี้แบบตัดหยอด เพื่อศึกษาการยอมรับของเด็กในคุณภาพผลิตภัณฑ์ และคำนวณสารอาหารในขนมปังผสมผักและคุกกี้ผสมผลไม้ เปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### เพื่อศึกษา

1. ปริมาณผักและผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับเติมลงในผลิตภัณฑ์ขนมปัง และคุกกี้
2. การยอมรับของผู้บริโภค
3. ปริมาณพลังงานและสารอาหารหลักในขนมปังผสมผัก และคุกกี้ผสมผลไม้

## วิธีการและอุปกรณ์

### วัตถุดิบ

- 1 วัตถุดิบสำหรับทำขนมปังผสมผัก
  - 1.1 แป้งขนมปัง
  - 1.2 แป้งเค้ก
  - 1.3 ยีสต์แห้ง
  - 1.4 นมผง
  - 1.5 น้ำตาลทราย
  - 1.6 เกลือ

- 1.7 น้ำ
- 1.8 ไข่แดง
- 1.9 เนยสด
- 1.10 เอสพี (S.P.)
- 1.11 เนยแข็ง
- 1.12 ผัก ได้แก่ แครอท ตำลึงและสาระแหน่

### 2 วัตถุดิบสำหรับทำคุกกี้ผสมผลไม้

- 2.1 แป้งอเนกประสงค์
- 2.2 นมผง
- 2.3 ผงฟู
- 2.4 เนยสด
- 2.5 น้ำตาลทราย
- 2.6 ไข่ไก่
- 2.7 กลิ่นนมเนย
- 2.8 เนยขาวสำหรับทาถาด (เล็กน้อย)
- 2.9 ผลไม้ ได้แก่ ก้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง

ทำการศึกษาอัตราส่วนของผักที่เหมาะสมสำหรับเติมในขนมปังผสมผัก 3 ชนิด ได้แก่ แครอท ตำลึงและสาระแหน่และผลไม้ที่เหมาะสมสำหรับเติมในคุกกี้ผสมผลไม้ 3 ชนิด ได้แก่ ก้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง จากนั้นทำการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังผสมผักและคุกกี้ผสมผลไม้ในสัดส่วนต่างๆ ทางประสาทสัมผัส (9-Point Hedonic Scale) โดยกลุ่มผู้ทดสอบเป็นเด็กนักเรียนจำนวน 20 คน อายุ 10-12 ปี ที่ชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ ก่อนประเมินได้อธิบายและทำความเข้าใจกับเด็กให้ทราบถึงความแตกต่างของคะแนนและความหมายของการให้คะแนน เพื่อคัดเลือกสูตรขนมปังผสมผักและคุกกี้ผสมผลไม้ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block

Design ; RCBD) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดย Duncan's new multiple-range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อได้สูตรที่เหมาะสมศึกษาการยอมรับคุณภาพขนมปังผสมผักและลูกก็ผสมผลไม้โดยใช้แบบทดสอบ (9-Point Hedonic Scale) กับผู้บริโภคที่เป็นเด็กที่ชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ จำนวน 100 คน ทั้งคำนวณหาปริมาณพลังงาน และสารอาหารหลักที่ได้จากผลิตภัณฑ์ขนมปังผสมผัก และลูกก็ผสมผลไม้เพื่อเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน

## ผลวิจัยและวิจารณ์

### ขนมปังผสมผัก

จากการศึกษาสูตรการทำขนมปังผสมผักทั้งหมด 3 สูตร โดยใช้สูตรพื้นฐานการทำเบเกอรี่จากโรงเรียนสอนการผลิอาหาร และขนมมาตรฐานยูเอฟเอ็มเบคกิ้งแอนด์คูกกิ้งสกูล (โรงเรียนสอนการผลิอาหารและขนมมาตรฐานยูเอฟเอ็มเบคกิ้งแอนด์คูกกิ้งสกูล, 2536) มาผสมผักตามสัดส่วนดังตารางที่ 1 เมื่อทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสจากเด็กที่ชื่นชอบผลิตภัณฑ์ จำนวน 20 คน พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ส่วนผสมขนมปังสูตรต่างๆ

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมสูตรต่างๆ (กรัม)		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
แป้งขนมปัง	820	820	820
แป้งเค้ก	350	350	350
ยีสต์แห้ง	20	20	20
นมผง	45	45	45
น้ำตาลทราย	240	240	240
เกลือ	10	10	10
น้ำ	560	560	560
ไข่แดง	100	100	100
เนยสด	150	150	150
S.P.	5	5	5
เนยแข็ง	200	200	200
แครอท	70	100	150
ตำลึง	20	30	70
สะระแหน่	10	20	30

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบด้านประสาทสัมผัสของขนมปังผสมผักทั้ง 3 สูตร

คุณลักษณะ	ขนมปังผสมผัก		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
สี <sup>ns</sup>	7.00	7.00	7.45
กลิ่น <sup>ns</sup>	6.60	6.55	7.25
รสชาติ	7.25 <sup>ab</sup>	6.60 <sup>b</sup>	7.55 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส <sup>ns</sup>	7.80	7.90	7.80
ความชอบโดยรวม <sup>ns</sup>	7.70	7.80	7.70

หมายเหตุ : อักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึงแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนความชอบขนมปังผสมผักทั้ง 3 สูตรทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ส่วนรสชาติขนมปังมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) คณะผู้วิจัยได้คัดเลือกขนมปังผสมผักสูตรที่ 2 เพราะมีความ





โดดเด่นด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนการยอมรับเฉลี่ยสูงสุดระดับชอบปานกลาง ทดลองทำขนมปังผสมผักตามสูตรที่ 2 และทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9-Point Hedonic Scale กับผู้บริโภครที่เป็นเด็ก ซึ่งชื่นชอบขนมปังอายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 100 คน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบขนมปังผสมผักด้านประสาทสัมผัสของเด็กจำนวน 100 คน

คุณลักษณะ	คะแนนเฉลี่ย	
	( $\bar{X}$ )	(SD)
สี	8.29	0.96
กลิ่น	8.17	1.07
รสชาติ	8.31	1.05
เนื้อสัมผัส	8.36	0.88
ความชอบโดยรวม	8.61	0.74

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการทดสอบการยอมรับในคุณภาพขนมปังผสมแครอท ตำลึงและสาระแหน่สูตร 2 ผู้บริโภคให้การยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก เท่ากับ 8.29 8.17 8.31 8.36 และ 8.61 ตามลำดับ

จากการคำนวณหาปริมาณพลังงานและสารอาหารหลักที่ได้จากขนมปังผสมผักจากสูตรที่ 2 โดย เปรียบเทียบสารอาหารจากตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม ของกองโภชนาการ กรมอนามัย (2530) ได้ผลดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ผลการคำนวณคุณค่าอาหารในขนมปังผสมผักจากสูตรที่คัดเลือก

ส่วนผสม	พลังงาน(แคลอรี)		คาร์โบไฮเดรต (กรัม)		โปรตีน (กรัม)		ไขมัน (กรัม)	
	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร
แป้งขนมปัง	349	2861.8	74.1	607.62	11.0	90.2	0.9	7.38
แป้งเค้ก	349	1221.5	74.1	259.35	11.0	38.5	0.9	3.15
ยีสต์แห้ง	282	56.4	38.9	7.78	36.9	7.38	1.6	0.32
นมผง	477	214.65	38.2	17.19	22.1	9.94	22.5	10.12
น้ำตาลทราย	385	924	99.5	238.8	0	0	0	0
เกลือ	0.2	0.02	0	0	0	0	0	0
น้ำ	0	0	0	0	0	0	0	0
ไข่แดง	336	336	0.9	0.9	16.3	16.3	29.0	29.0
เนยสด	729	1093.5	0.2	0.3	0.9	1.35	82.4	123.6
S.P.	-	-	-	-	-	-	-	-
เนยแข็ง	361	722	3.6	7.2	25.2	50.4	27.2	54.4
แครอท	55	55	12.4	12.4	1.3	1.3	0.4	0.4
ตำลึง	28	8.4	4.2	1.26	4.1	1.23	0.4	0.12
สาระแหน่	32	6.4	5.4	1.08	3.0	0.6	0.7	0.14
<b>รวม</b>	<b>3,383.2</b>	<b>7,499.67</b>	<b>351.5</b>	<b>1,153.88</b>	<b>131.8</b>	<b>217.20</b>	<b>166</b>	<b>228.63</b>

จากตารางที่ 4 ส่วนผสมขนมปังผสมผัก น้ำหนักรวม 2,650 กรัม ขึ้นรูปขนมปังผสมผักได้

ทั้งหมด 65 ชิ้น ขนมปัง 1 ชิ้นใช้ส่วนผสมเริ่มต้นก่อนอบประมาณ 40.76 กรัม น้ำหนักหลังอบเฉลี่ย

ประมาณ 30 กรัมต่อชิ้น ซึ่งขนมปัง 65 ชิ้นให้พลังงานรวมทั้งหมด 7,499.67 แคลอรี คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันจากส่วนผสมทั้งหมดเท่ากับ 1,153.88 217.20 และ 228.63 กรัมตามลำดับ ดังนั้นขนมปัง 1 ชิ้นให้พลังงานประมาณ 115.37 แคลอรี คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันเท่ากับ 17.75 3.34 และ 3.51 กรัมตามลำดับ

### คุกกี้ผสมผลไม้

จากการศึกษาสูตรการทำคุกกี้ผสมผลไม้ 3 สูตร โดยใช้สูตรมาตรฐานของฝ่ายบริการแนะนำเบเกอรี่ บริษัท ทรีที่อบเคมีคัลแอนด์ฟู๊ด คอเปอร์ชั่น จำกัด (ฝ่ายบริการแนะนำเบเกอรี่ บริษัท ทรีที่อบเคมีคัล แอนด์ฟู๊ด คอเปอร์ชั่น จำกัด, 2546) มาผสมผลไม้ซึ่งมีส่วนผสมในสูตรดังตารางที่ 5

### ตารางที่ 5 ส่วนผสมคุกกี้สูตรต่างๆ

ส่วนผสม	ปริมาณส่วนผสมสูตรต่างๆ (กรัม)		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
แป้งอเนกประสงค์	400	400	400
นมผง	25	25	25
ผงฟู	5	5	5
เนยสด	300	300	300
น้ำตาลทราย	200	200	200
ไข่ไก่	100	100	100
กลิ่นนมเนย	4	4	4
กล้วยตาก	50	70	50
ลำไยอบแห้ง	50	60	175
มะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง	50	70	55

เมื่อนำคุกกี้ที่ได้จากการเติมผลไม้ ได้แก่ กล้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง ทั้ง 3 สูตร ให้ผู้บริโภค ที่มีช่วงอายุระหว่าง 10-12 ปี ซึ่งมีความชื่นชอบในคุกกี้ทดสอบชิมทั้งหมด 20 คน โดยวิธี 9-Point Hedonic Scale

ก่อนการประเมินได้อธิบาย และทำความเข้าใจกับเด็กให้ทราบถึงความแตกต่างของคะแนน และความหมายของการให้คะแนน พบว่าผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับดังตารางที่ 6

### ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบด้านประสาทสัมผัสของคุกกี้ผสมผลไม้ทั้ง 3 สูตร

คุณลักษณะ	คุกกี้ผสมผลไม้		
	สูตร 1	สูตร 2	สูตร 3
สี <sup>ns</sup>	7.55	7.70	7.80
กลิ่น <sup>ns</sup>	7.35	7.35	7.60
รสชาติ <sup>ns</sup>	7.30	7.15	7.55
เนื้อสัมผัส <sup>ns</sup>	7.75	7.60	7.35
ความชอบโดยรวม <sup>ns</sup>	8.05	8.00	7.95

หมายเหตุ : อักษรที่เหมือนกันและ <sup>ns</sup> ในแนวนอน หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

จากตารางที่ 6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบคุณภาพการยอมรับคุกกี้ผสมผลไม้ทั้ง 3 สูตร ทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ซึ่งคุกกี้ผสมผลไม้สูตรที่ 3 มีคะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น และรสชาติเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 7.80 7.60 และ 7.55 ตามลำดับ ส่วนคุณลักษณะด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมคุกกี้ผสมผลไม้สูตรที่ 1 มีคะแนนการยอมรับเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 7.75 และ 8.05 ตามลำดับ เนื่องจากคุกกี้ผสมผลไม้ทั้ง 3 สูตรมีคะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จึงพิจารณาคัดเลือกสูตรที่ 1 ซึ่งเหมาะสมที่สุดจากคุณลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมสูงสุด สำหรับผลิตภัณฑ์คุกกี้ผสมผลไม้สำหรับเด็ก

เมื่อนำคุกกี้สูตรที่คัดเลือกทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสของกลุ่มผู้บริโภคที่

เป็นเด็ก อายุ 10-12 ปี ซึ่งมีความชื่นชอบในผลิตภัณฑ์จำนวน 100 คน โดยวิธี 9-Point Hedonic Scale ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบคุณลักษณะผลไม้ด้านประสาทสัมผัสของเด็กจำนวน 100 คน

คุณลักษณะ	คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
	( $\bar{X}$ )	(SD)
สี	8.46	0.89
กลิ่น	8.51	0.80
รสชาติ	8.49	0.86
เนื้อสัมผัส	8.33	0.90
ความชอบโดยรวม	8.60	0.67

เมื่อคำนวณหาปริมาณพลังงานและสารอาหารหลักที่ได้จากการรับประทานลูกกีผสมผลไม้ โดยการคำนวณสารอาหารจากตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนของกินได้ 100 กรัม ของกองโภชนาการ กรมอนามัย (2530) ได้ผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการคำนวณคุณค่าอาหารในลูกกีผสมผลไม้จากสูตรที่คัดเลือก

ส่วนผสม	พลังงาน(แคลอรี)		คาร์โบไฮเดรต (กรัม)		โปรตีน (กรัม)		ไขมัน (กรัม)	
	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร	100 กรัม	จากสูตร
แป้งอเนกประสงค์	349	1,396	74.1	296.4	11.0	44	0.9	3.6
นมผง	477	119.25	38.2	9.55	22.1	5.5	22.5	5.6
ผงฟู	-	-	-	-	-	-	-	-
เนยสด	729	2,187	0.2	0.6	0.9	2.7	82.4	247.2
น้ำตาลทราย	385	770	99.5	199	0	0	0	0
ไข่ไก่	163	163	0.8	0.8	12.9	12.9	11.5	11.5
กลิ่นนมเนย	-	-	-	-	-	-	-	-
กล้วยตาก	266	133	64.1	32.05	2.2	1.1	0.1	0.05
ลำไยอบแห้ง	71	35.5	15.6	7.8	1.0	0.5	1.4	0.7
มะม่วงแช่อิ่มอบแห้ง	62	31	15.9	7.95	0.6	0.3	0.3	0.15
<b>รวม</b>	<b>2,502</b>	<b>4,834.75</b>	<b>308.4</b>	<b>554.15</b>	<b>50.7</b>	<b>67.02</b>	<b>119.1</b>	<b>268.82</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการทดสอบการยอมรับในคุณภาพลูกกีผสมกล้วยตาก ลำไยอบแห้งและมะม่วงแช่อิ่มอบแห้งในอัตราส่วนร้อยละ 4.22 4.22 และ 4.22 โดยน้ำหนักตามลำดับ โดยผู้บริโภคที่เป็นเด็กวัยเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 คน ซึ่งมีความชื่นชอบในผลิตภัณฑ์ พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก คือ 8.46 8.51 8.49 8.33 และ 8.60 ตามลำดับ



จากตารางที่ 8 ส่วนผสมคูกี้ผสมผลไม้ น้ำหนักรวม 1,184 กรัม ผลิตคูกี้ได้ 145 ชิ้น คูกี้ 1 ชิ้นใช้ส่วนผสมเริ่มต้นก่อนอบประมาณ 8.16 กรัม น้ำหนักหลังอบประมาณ 5 กรัม ซึ่งคูกี้ 145 ชิ้นให้พลังงานรวมทั้งหมด 4,834.75 แคลอรี คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันจากส่วนผสม ทั้งหมดเท่ากับ 554.15 67.02 และ 268.82 กรัม ตามลำดับ ดังนั้นคูกี้ 1 ชิ้นให้พลังงานประมาณ 33.34 แคลอรี และในคูกี้ผสมผลไม้ 1 ชิ้นมี คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันเท่ากับ 3.82 0.46 และ 1.85 กรัมตามลำดับ

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรปรับปรุงพัฒนาสูตรโดยใช้ผักผลไม้ชนิดอื่นที่มีเส้นใยอาหารสูง มีวิตามิน และแร่ธาตุแทน ผัก ผลไม้ในขนมปังและคูกี้ และขนมอบชนิดอื่นๆ เช่น เค้ก ทาร์ต พัพเพสตรี โดนัท ฯลฯ
2. ควรศึกษาแนวทางการเติมผักผลไม้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดอื่นๆ

## เอกสารอ้างอิง

- กองโภชนาการ กรมอนามัย. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. (พิมพ์ครั้งที่ 5). ม.ป.ท. 2530.
- ซูปโก้สกัด คุณแน่ใจแคไหนไม่ถูกหลอก. ซูปโก้สกัด. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : [:http://www.pkc.ac.th/v2009.2/index.php?option=com\\_fireboard&Itemid=122&func=view&id=154&catid=5](http://www.pkc.ac.th/v2009.2/index.php?option=com_fireboard&Itemid=122&func=view&id=154&catid=5). [25 พฤศจิกายน 2553]. 2552.
- ฝ่ายบริการแนะนำเบเกอรี่ บริษัท ทรีท็อป เคมีคัล แอนด์ฟู้ด คอปอเรชั่น จำกัด. เอกสารประกอบการประชุม สัมมนาเบเกอรี่. ม.ป.ท. 2546.
- โรงเรียนสอนการผลิดอาหารและขนมมาตรฐานยูเอฟเอ็มเบคกิ้งแอนด์คูกกิ้งสกูล. ขนมปังยอदनนิยม. โรงพิมพ์ กรุงเทพฯ, กรุงเทพฯ. 2536.
- ศรีสมร คงพันธุ์. คุยกับอาจารย์ศรีสมร อาหารกับสุขภาพ. สำนักพิมพ์แสงแดด, กรุงเทพฯ. 2546.

## ประชาคมเศรษฐกิจเอเซีย (Asean Economic Community : AEC)

**วิสัยทัศน์อาเซียน 2020** เพื่อกำหนดเป้าหมายว่าภายในปี พ.ศ. 2560 (ค.ศ. 2020) อาเซียนจะเป็น

- 1 วัฒนธรรมาภิบาลแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- 2 หุ้นส่วนเพื่อการพัฒนาอย่างมีพลวัต
- 3 มุ่งปฏิสัมพันธ์กับประเทศภายนอก
- 4 ชุมชนแห่งสังคมที่เอื้ออาทร

**ประชาคมอาเซียนประกอบด้วย** 3 เสาหลัก ได้แก่

- 1 ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Political - Security Community = APSC)
- 2 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC)
- 3 ประชาคมสังคม - วัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Socio - Cultural Community : ASCC)

# การย้อมไหมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อม ใจด้าย มก.3

## Dyeing Silk with Reactive Dye by Using the KU.3 Yarn Dyer

ศักดา อินทวิชัย\* ขจิกรวิธ ภิรมย์ธรรมศิริ\*\* บัญญัติ เศรษฐจิติ\* สุณิสา กมุกะมกุล\*\*\* สุธิติกษณ์ ไกรสุวรรณ\*\*  
Sakda Intaravichai\* Kajjarus Piromthamsiri\*\* Bannyat Saitthite\* Sunisa Kamukamakul\*\*\* Suteeluk Kraisuwan\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องย้อมใจด้าย มก.3 ในการย้อมไหมด้วยสีรีแอคทีฟ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อศึกษา 1) ลักษณะสีของเส้นไหมที่ย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 2) ผลของปริมาณไหมที่ย้อมต่อสีของเส้นไหมที่ย้อมได้ 3) ความคงทนของสีต่อการซักของเส้นไหมที่ย้อมได้ และ 4) ผลของปริมาณไหมที่ย้อมต่อความคงทนของสีเส้นไหมที่ย้อมได้ ปัจจัยในการทดลอง คือ ปริมาณไหมที่แตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0.5 1.0 1.5 และ 2.0 กิโลกรัม ดำเนินการทดลอง 4 ซ้ำ ตามแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ทำการวัดค่าสีด้วยเครื่อง Spectrophotometer Data color 550 วิเคราะห์ค่าสี และค่าความคงทนของสีต่อการซักตามเกณฑ์ของ AATCC และวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนด้วยวิธี One way analysis of variance

ผลการศึกษาลักษณะสีของเส้นไหม พบว่าสีของเส้นไหมมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) อยู่ระหว่าง 43.41 – 43.58 ค่าความเป็นสีเขียว ( $a^*$ ) อยู่ระหว่าง 12.54 – 12.81 ค่าความเป็นสีน้ำเงิน ( $b^*$ ) อยู่ระหว่าง 15.63 – 16.21 ค่าความสดสี ( $C^*$ ) อยู่ระหว่าง 20.24 – 20.53 และค่าสี ( $h^*$ ) อยู่ระหว่าง 230.91 – 231.32 แสดงว่าสีที่ได้เป็นสีน้ำเงินออกเขียวค่อนข้างเข้มและสดสีปานกลาง ปริมาณไหมที่ใช้ย้อมไม่มีผลต่อค่าสี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษาความคงทนของสีต่อการซักของเส้นไหมที่ย้อมได้ พบว่าปริมาณของไหมที่ย้อมไม่มีผลต่อค่าการเปลี่ยนแปลงสี และค่าการเปื้อนสี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระดับความคงทนของสีอยู่ที่ระดับดีเลิศ – ดียอดเยี่ยม

ผลการศึกษาแสดงว่าเครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีประสิทธิภาพดี สามารถย้อมไหมด้วยสีรีแอคทีฟได้ทุกปริมาณตั้งแต่ 0.5 – 2.0 กิโลกรัม โดยให้สีที่ไม่แตกต่างกัน มีความสม่ำเสมอ และความคงทนของสีดีเลิศ จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้ในชุมชน เพื่อพัฒนาคุณภาพการย้อมของกลุ่มผู้ผลิตสิ่งทอพื้นเมืองต่อไป

\* รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\* นิสิตปริญญาโท สาขาคหกรรมศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ABSTRACT

The objective of this research was to study the efficiency of the KU.3 yarn dyer in dyeing silk with reactive dye. The specific objectives were to study 1) the color characteristics of reactive dyed silk using the KU.3 yarn dyer 2) the effects of silk quantity on the color values of the dyed silk 3) the colorfastness to washing of the dyed silk and 4) the effects of silk quantity on the colorfastness of the dyed silk. The independent factor consisted of four different quantities of silk: 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 kilograms. Dyeing experiments were performed according to the Completely Randomized Design. The color values were measured by Spectrophotometer Data color 550. The color values, and colorfastness to washing were determined according to the AATCC standard and analyzed by One way Analysis of Variance.

It was found that the lightness ( $L^*$ ) values of the dyed silk were between 43.41 – 43.58 ; the greenness ( $a^*$ ) values were between 12.54 – 12.81 ; the blueness ( $b^*$ ) values were between 15.63 – 16.21 ; the brightness ( $C^*$ ) values were between 20.24 – 20.53 ; and the hue ( $h^*$ ) values were between 230.91 – 231.32. The color obtained was semi-bright dark blue green. And it was also found that the quantity of silk had no significant effect on the color values at .05 level. The study on colorfastness to laundering of the dyed silk revealed that the quantity of silk had no significant effect on the color change and the color staining values at .05 level. The colorfastness was at an outstanding – a superlative level.

The results of this study showed that the KU.3 yarn dyer had a good efficiency in dyeing silk yarn with reactive dye in any quantity from 0.5 – 2.0 kilogram without color difference. Moreover, it also provided an outstanding levelness and colorfastness. It is, therefore, recommended to be used in communities to further improve the quality of dyeing silk of local silk producers.

## บทนำ

ไหมได้รับการขนานนามว่าเป็นราชินีแห่งเส้นใย มีความงามมัน ดูซับซ้อนความชื้นได้ดี ทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกสบาย แต่ไหมมีการคืนตัวจากแรงอัดต่ำเมื่อเปียก จึงทำให้ผ้าไหมยับง่ายเมื่อเปียก หรือผ่านการซักและดูแลรักษาได้ยาก (สิริรัตน์, 2548) ไหมไทยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ ด้วยเอกลักษณ์ที่โดดเด่นสวยงามเป็นพิเศษ (สมหญิง, 2537) การย้อมสีเส้นไหมสามารถเพิ่มความงามให้ผ้าไหมน่าใช้มากขึ้น ในการย้อมสีผ้าไหมนิยมย้อมขณะที่เป็นเส้นด้ายก่อนที่จะนำไปทอเป็นผืน

ผ้า เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหารอยด่างบนผืนผ้า สีที่นิยมนำมาใช้ย้อมเส้นไหม ได้แก่ สีแอสิด สีเมทัลคอมเพล็กซ์และสีรีแอคทีฟ (นฤมล, 2548)

สีรีแอคทีฟ คือ สีย้อมที่สามารถทำปฏิกิริยาเกิดพันธะทางเคมีกับเส้นใยในสภาวะที่เหมาะสมได้ เป็นสีที่ให้ความสะดวก ย้อมง่าย มีความคงทนต่อการซักและแสงแดดสูง และมีให้เลือกหลายสี สีรีแอคทีฟเป็นสีที่ละลายน้ำได้ มีคุณสมบัติเป็นแอนไอออน เมื่ออยู่ในน้ำย้อมที่แตกต่าง

Kasembunyakorn et al. (2010) ศึกษาการย้อมไหมด้วยเครื่องย้อมใจด้าย มก.2 ที่สามารถ

ควบคุมอุณหภูมิ มีกงใส่ด้ายที่หมุนโดยอัตโนมัติ และใช้แก๊สให้ความร้อน โดยทดลองข้อมใหม่หนัก 2 กิโลกรัม ด้วยสี่แอสิด ใช้อัตราส่วนวัสดุต่อน้ำข้อม 1:30 พบว่า ค่าของสีที่ได้ใกล้เคียงกับสีใหม่ที่ย้อมโดยเครื่องข้อมมาตรฐาน อย่างไรก็ตามเครื่องข้อมใจด้าย มก.2 ยังคงมีจุดอ่อนบ้าง ขจีจรัส และคณะ (มปป.) จึงได้ปรับปรุงเป็นเครื่องข้อมใจด้าย มก.3 ซึ่งมีกงคล้องใจด้ายที่สามารถปรับเพิ่ม-ลดขนาดให้เหมาะสมกับขนาดใจด้ายหัวแก๊สถูกติดตั้งไว้ได้ตั้งข้อม และมีแผงปิดกั้นช่วยให้ความร้อนกระจายตัวดีขึ้น สามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำข้อม ระยะเวลาในการข้อม และความเร็วรอบของกงคล้องใจด้ายได้ เครื่องข้อมใจด้าย มก.3 จึงจัดเป็นเครื่องข้อมกึ่งอัตโนมัติ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองข้อมใหม่ด้วยสิรีแอกทีฟด้วยเครื่องข้อมใจด้าย มก.3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ลักษณะสีของเส้นไหมที่ย้อมด้วยสิรีแอกทีฟโดยใช้เครื่องข้อมใจด้าย มก.3 2) ผลของปริมาณไหมที่ย้อมต่อสีของเส้นไหมที่ย้อมได้ 3) ความคงทนของสีต่อการซักของเส้นไหมที่ย้อมได้ และ 4) ผลของปริมาณไหมที่ย้อมต่อความคงทนของสีเส้นไหมที่ย้อมได้

ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องข้อมใจด้ายเพื่อใช้ในระดับชุมชน และเป็นแนวทางในการพัฒนาการข้อมสิรีแอกทีฟด้วยเครื่องข้อมใจด้ายให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้นต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

### วัสดุและอุปกรณ์

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องข้อมใจด้าย มก.3 (ภาพที่ 1) ที่ผลิตจากเหล็กปลอดสนิม มีกงคล้องใจด้ายที่สามารถปรับเพิ่ม-ลดขนาดให้เหมาะสมกับขนาดใจด้าย หัวแก๊สถูกติดตั้งไว้ได้ตั้งข้อม



ภาพที่ 1 เครื่องข้อมใจด้าย มก.3

และมีแผงปิดกั้น ช่วยให้ความร้อนกระจายตัวดีขึ้น สามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำข้อม ระยะเวลาในการข้อม และความเร็วรอบของกงคล้องใจด้ายได้ โดยสามารถข้อมได้ปริมาณสูงสุด 2 กิโลกรัม และใช้ปริมาณน้ำข้อมสูงสุดได้ 60 ลิตร

วัสดุที่ใช้ คือ ไหมเส้นพุ่งควบ 6 No. 27/29D ที่ผ่านการขจัดกาวและฟอกขาว ของบริษัทจุลไหมไทย สิรีแอกทีฟ (ข้อมเย็น) สีน้ำเงิน เอ็ม 4 จีที (182) ของบริษัทเวลด์เคมี เกลือแกง โซดา-แอช น้ำสบู่ และกรดน้ำส้ม

### วิธีการ

ในการวิจัยนี้ใช้แผนการทดลอง Completely randomized design โดยมีปัจจัยการทดลองเพียงปัจจัยเดียว คือ น้ำหนักไหมที่ย้อมมี 4 ระดับ คือ 0.5 1 1.5 และ 2 กิโลกรัม ทำการทดลองทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยใช้อัตราส่วน วัสดุต่อน้ำข้อม 1 : 20 ใช้สี 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักไหม ข้อมที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 90 นาที ใช้ความเร็วรอบของกงคล้องใจด้าย 10 รอบต่อนาที หลังจากนั้นต้มขจัดสีส่วนเกินที่อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที นำไหมที่ย้อมแล้วไปวัดค่าสี โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer Data Color 550 สุ่มไหมจำนวน 3 ใจ จากแต่ละการทดลองและแต่ละซ้ำ รวมตัวอย่างไหมทั้งสิ้น 48 ใจ ทำการวัดค่าสี  $L^*$   $a^*$   $b^*$

C\* และ h\* ทดสอบความคงทนของสีต่อการซักตามวิธีทดสอบของ AATCC Test Method 61 – 1993 Colorfastness to Laundering, Home and Commercial : Accelerated วิธี 1A โดยใช้เครื่องทดสอบความคงทนของสีต่อการซัก (Launder – Ometer) รุ่น DWG-A11-4579 (AATCC, 2002)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ค่า L\* a\* b\* C\* h\* ค่าความคงทนของสีเส้นด้ายไหมต่อการซัก (dE\* ของการเปลี่ยนสี และ dE\* ของการเปลี่ยนสี) โดยหาค่าเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวนด้วยวิธี One way analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD)

## ผลวิจัยและวิจารณ์

### ลักษณะสีของเส้นไหมที่ย้อมได้

จากการทดลองย้อมไหมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 โดยใช้ไหมหนัก 0.5 1 1.5 และ 2 กิโลกรัม นำไปวัดค่าสี L\* a\* b\* C\* และ h\* ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย L\* a\* b\* C\* และ h\* ของไหมทดลองที่ย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3

ปริมาณไหม (กิโลกรัม)	ค่าสี				
	L*	a*	b*	C*	h*
0.5	43.53	-12.62	-16.12	20.47	231.26
1	43.47	-12.81	-15.63	20.24	230.91
1.5	43.58	-12.54	-16.11	20.38	231.32
2	43.41	-12.59	-16.21	20.53	231.28

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าค่า L\* ของไหมทดลองที่ย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีค่าสูงปานกลาง แสดงว่าสีของ



ไหมค่อนข้างเข้ม โดยไหมหนัก 1.5 กิโลกรัม ให้ค่าความสว่างสูงสุด ขณะที่ไหมหนัก 2 กิโลกรัม ให้ค่าความสว่างต่ำที่สุด และมีความแตกต่างกันน้อยมาก (0.17) แสดงว่าสีของไหมมีความสว่างใกล้เคียงกันมาก

ค่า a\* ของไหมทดลองย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีค่าเป็นลบซึ่งแสดงถึงความเป็นสีเขียว โดยพบว่าไหมหนัก 1 กิโลกรัม ให้ค่าความเป็นสีเขียวสูงสุด ขณะที่ไหมหนัก 1.5 กิโลกรัม ให้ค่าความเป็นสีเขียวต่ำที่สุด และมีความแตกต่างกันน้อยมาก (0.27) แสดงว่าเส้นไหมที่ได้มีความเป็นสีเขียวใกล้เคียงกันมาก

ค่า b\* ของไหมทดลองย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีค่าเป็นลบซึ่งแสดงถึงความเป็นสีน้ำเงินซึ่งเป็นไปตามสีที่ได้ โดยพบว่าไหมหนัก 2 กิโลกรัม ให้ค่าความเป็นสีน้ำเงินสูงสุด ขณะที่ไหมหนัก 1 กิโลกรัม ให้ค่าความเป็นสีน้ำเงินต่ำที่สุด และมีความแตกต่างกันน้อยมาก (0.58) แสดงว่าเส้นไหมที่ได้มีความเป็นสีน้ำเงินใกล้เคียงกันมาก

ค่า C\* ของไหมทดลองย้อมด้วยสีรีแอคทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีค่าไม่สูงมากนัก แสดงว่าไหมทดลองมีความสดสี



ปานกลาง โดยพบว่าไหมหนัก 2 กิโลกรัม ให้ค่าความสดใสสูงที่สุด ขณะที่ไหมหนัก 1 กิโลกรัม ให้ค่าความสดใสต่ำที่สุด และมีค่าความแตกต่างกันน้อยมาก (0.29) แสดงว่าเส้นไหมที่ได้มีความสดใสของสีใกล้เคียงกันมาก

ค่า  $h^*$  ของไหมทดลองย้อมด้วยสีรีแอกทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 อยู่ระหว่าง 230.91 ถึง 231.32 องศา ซึ่งแสดงว่าสีของไหมทดลองเป็นสีน้ำเงินออกเขียวเล็กน้อย ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของสีที่ได้ โดยพบว่าไหมหนัก 1.5 กิโลกรัม มีค่า  $h^*$  สูงที่สุด ขณะที่ไหมหนัก 1 กิโลกรัม มีค่า  $h^*$  ต่ำที่สุด ซึ่งแสดงความแตกต่างกันน้อยมาก (0.41) แสดงว่าเฉดสีที่ได้ใกล้เคียงกันมาก

#### ความคงทนของสีต่อการซักของเส้นไหมที่ย้อมได้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสี  $dE^*$  ของการเปื้อนสีและระดับความคงทนต่อการซักของสีเส้นไหมที่ย้อมด้วยสีรีแอกทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3

น้ำหนักไหม (กิโลกรัม)	การเปลี่ยนสี		การเปื้อนสี	
	$dE^*$	ระดับความคงทน	$dE^*$	ระดับความคงทน
0.5	0.99	4.5	0.83	5
1	1.06	4.5	0.88	5
1.5	1.16	4.5	0.91	5
2	1.01	4.5	0.90	5

จากตารางที่ 2 ซึ่งแสดงค่าการเปลี่ยนแปลงสีหลังการซักของไหมทดลองย้อมด้วยสีรีแอกทีฟโดยใช้เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 จะเห็นว่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสีมีค่าต่ำ การย้อมไหมหนัก 0.5 กิโลกรัม ให้ค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนแปลงสีต่ำที่สุด ขณะที่การย้อมไหมหนัก 1.5 กิโลกรัม ให้ค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนแปลงสีสูงที่สุด และมีค่าความแตกต่างน้อยมาก (0.15) ระดับความคงทนของสีเส้นไหมทุกการทดลองอยู่ที่ระดับ 4.5 (ดีเลิศ) ซึ่งเป็นไปตาม

ผลยอมรับขนาดไหมที่ย้อมต่อสีย้อมเส้นไหมที่ย้อมได้

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าสี พบว่า น้ำหนักของไหมที่ย้อมไม่มีผลต่อค่า  $L^*$   $a^*$   $b^*$   $C^*$  และ  $h^*$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าปริมาณของไหมที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำที่ใช้ย้อมแตกต่างกันด้วย ไม่มีผลต่อค่า  $L^*$   $a^*$   $b^*$   $C^*$  และ  $h^*$  ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเครื่องย้อมใจด้าย มก.3 มีกกล้อใจด้ายที่สามารถหมุนได้ การหมุนของกกล้อใจด้ายที่ทำให้ใจด้ายที่คล้อยอยู่สัมผัสกับน้ำย้อมได้ทุกส่วน สีที่ได้จากการย้อมจึงมีความสม่ำเสมอทุกใจ และสีที่ย้อมได้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น เครื่องย้อมใจด้าย มก.3 ที่ออกแบบมีประสิทธิภาพในการย้อมดี สีที่ได้เหมือนกันทุกครั้งในการย้อม

#### คุณสมบัติที่ดีของสีรีแอกทีฟ

เมื่อพิจารณาค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสีของไหมทดลอง พบว่า มีค่าต่ำมาก การย้อมไหมหนัก 0.5 กิโลกรัม ให้ค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสีต่ำที่สุด ขณะที่การย้อมไหมหนัก 1.5 กิโลกรัม ให้ค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสีสูงที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างกันน้อยมาก (0.08) ระดับความคงทนของสีเส้นไหมทุกการทดลองอยู่ที่ระดับ 5 (ดียอดเยี่ยม)

## ผลของปริมาณไหมที่ขัดต่อความคงทนของเส้นไหมที่ขัดได้

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสี และค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสีของไหมทดลองที่ขัดด้วยสิริแอคทีฟโดยใช้เครื่องขัดใจด้าย มก.3 พบว่า น้ำหนักของเส้นไหมที่ขัด ไม่มีผลต่อค่า  $dE^*$  การเปลี่ยนสี และค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่าปริมาณของไหมที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อความคงทนของสีต่อการซัก ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องขัดมีกึ่งคลึงใจด้ายที่สามารถหมุนโดยอัตโนมัติ ทำให้ใจด้ายที่คลึงอยู่สัมผัสกับน้ำขัดได้ทุกส่วน สีสามารถแทรกซึมเข้าสู่เส้นไหมได้ดีโดยสม่ำเสมอ จึงทำให้มีความคงทนต่อการซักดีเท่า ๆ กัน ดังนั้นเครื่องขัดใจด้าย มก.3 ที่ออกแบบมีประสิทธิภาพในการขัด ในด้านความคงทนของสีด้วย

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

จากการศึกษา เรื่อง การขัดไหมด้วยสิริแอคทีฟโดยใช้เครื่องขัดใจด้าย มก.3 พบว่า สีของเส้นไหมมีค่าความสว่าง ( $L^*$ ) อยู่ระหว่าง 43.41 – 43.58 ค่าความเป็นสีเขียว ( $a^*$ ) อยู่ระหว่าง 12.54 – 12.81 ค่าความเป็นสีน้ำเงิน ( $b^*$ ) อยู่ระหว่าง 15.63 – 16.21 ค่าความสดใส ( $C^*$ ) อยู่ระหว่าง 20.24 – 20.53 และ ค่าสี ( $h^*$ ) อยู่ระหว่าง 230.91 – 231.32 แสดงว่าสีที่ได้เป็นสีน้ำเงินออกเขียว ค่อนข้างเข้มและสดใสปานกลาง ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่า  $L^*$   $a^*$   $b^*$   $C^*$  และ  $h^*$  ของไหมทดลองขัดด้วยสิริแอคทีฟโดยใช้เครื่องขัดใจด้าย มก.3 พบว่าน้ำหนักไหมที่ขัดไม่มี

ผลต่อค่า  $L^*$   $a^*$   $b^*$   $C^*$  และ  $h^*$  อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสี พบว่า ค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสี อยู่ระหว่าง 0.99-1.16 สีที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงของสีต่ำ ระดับความคงทนของสีต่อการซักอยู่ที่ระดับ 4.5 (ดีเลิศ) ซึ่งหมายถึงหลังการซักเส้นไหมทดลองมีสีเปลี่ยนไปน้อยมาก ผลการวิเคราะห์ค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสี พบว่า ค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสี อยู่ระหว่าง 0.83 -0.91 สีที่ได้มีการเปื้อนของสีต่ำมาก ระดับความคงทนของสีต่อการซักอยู่ที่ระดับ 5 (ดียอดเยี่ยม) ซึ่งหมายถึงในการซักเส้นไหมทดลองไม่มีการตกของสี

ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่า  $dE^*$  ของการเปลี่ยนสี และค่า  $dE^*$  ของการเปื้อนสี พบว่าน้ำหนักไหมที่ขัดไม่มีผลต่อความคงทนของสีต่อการซัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปปรับใช้

1. เครื่องขัดใจด้าย มก.3 สามารถขัดไหมด้วยสิริแอคทีฟได้ในทุกปริมาณตั้งแต่ 0.5 กิโลกรัม จนถึง 2 กิโลกรัม จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้งานระดับชุมชน เพื่อเพิ่มคุณภาพในการขัดให้ดียิ่งขึ้น

2. จากการทดลอง พบว่าน้ำหนักไหมไม่มีผลต่อค่าสี ดังนั้นในการใช้เครื่องสำหรับขัดไหมไม่ว่าจะใช้น้ำหนักไหมเท่าใด ก็สามารถใช้งานได้ สภาวะการขัดเดิมได้ สภาวะการขัดที่เหมาะสมคือ ใช้วัสดุต่อน้ำขัด 1:20 ข้อมที่อุณหภูมิห้อง ระยะเวลา 90 นาที สำหรับการขจัดสีส่วนเกิน ใช้ปริมาณน้ำสบู่ 1 มิลลิลิตรต่อลิตร อุณหภูมิ 85 องศาเซลเซียส และระยะเวลา 15 นาที

3. จากการทดลอง พบว่าเมื่อย้อมไหมจำนวนมาก นี้อัตที่ลือกซึ่งกล็องใจด้ายจะคลายตัวออก ทำให้ไหมมากองรวมกันอยู่ที่ข้างใดข้างหนึ่งของกล็องใจด้าย ดังนั้นการพัฒนาเครื่องย้อมใจด้ายรุ่นต่อไปควรออกแบบให้ใช้อุปกรณ์ที่สามารถลือกกล็องใจด้ายได้อย่างแน่นอนหาเพื่อไม่ให้ไหมไหลลงมากองรวมกัน และอาจทำให้ไหมที่ย้อมต่างได้

2. ควรศึกษาการย้อมด้วยสีชนิดอื่นเพิ่มเติม เช่น สีธรรมชาติ และสีสังเคราะห์ชนิดอื่น
3. ควรศึกษาการย้อมด้วยสีอื่นๆ เช่น สีชมพู สีเหลือง และสีแดง
4. ควรศึกษาเปรียบเทียบกับผลการย้อมไหมด้วยสีรีแอกทีฟโดยใช้เครื่องย้อมที่ใช้ในระดับอุตสาหกรรม

## ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการย้อมเส้นใยชนิดอื่นเพิ่มเติม เช่น เส้นใยฝ้าย และเส้นใยประดิษฐ์



## เอกสารอ้างอิง

- ขจีรัตน์ ภริมย์ธรรมศิริ, บัญญัติ เศรษฐฐิติ และศักดิ์ อินทวิชัย. การพัฒนาเครื่องย้อมสีเส้นด้ายเพื่อการผลิตสิ่งทอพื้นเมือง. รายงานความก้าวหน้าการดำเนินงาน โครงการวิจัย โครงการวิจัยทุนอุดหนุนวิจัย มก. ปีงบประมาณ 2551.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. มปป.
- นฤมล ศิริทรงธรรม. “การย้อมสีเส้นไหม”. *คัลเลอร์เวย์*. 11(58): 32–33. 2548.
- สมหญิง ชูประยูร. *ไหม ราชินีแห่งเส้นใย*. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 2537.
- สิริรัตน์ จารุจินดา. “ไหม การลอกกาไหมและการฟอกขาวไหม”. *คัลเลอร์เวย์*. 10(56): 34–38. 2548.
- American Association of Textile Chemists and Colorists. *AATCC Technical Manual, Volume 78, 2003*. Research Triangle Park : AATCC. 2002.
- Kasembunyakorn, S., K. Pirothamsiri, P. Kongkachuichay, B. Saitthite and S. Intharawichai. Development of dyeing machines for improving the quality local thai silk dyeing. *Thai agricultural research journal* 28 (1) : 96-109. 2010.

## รายชื่อสมาชิกเอเชีย

1. ไทย
2. มาเลเซีย
3. ฟิลิปปินส์
4. อินโดนีเซีย
5. สิงคโปร์
6. เนการาบรูไนดารุสซาลาม
7. สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว
8. กัมพูชา
9. สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม
- และ 10. สาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า

# ผลของความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้ตามรูปแบบ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดแหลมสุวรรณาราม จังหวัดสมุทรสาคร

Creativity Resulting from Constructivist Learning Method on the Topic of  
Krathongloy from Natural Materials by Prathomsuksa 5 Students of  
Watlaemsuwannaram Municipal School, SamutSakhon Province

นักศึกษานันทพร สันติวิสุธา\* ดวงสุดา เตโชติโรต\*\*  
Napatchananporn Santiwisuta\* Duangsuda Taechotirote\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ 2) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยการสุ่มเข้ากลุ่มแบบสมบูรณ์มีการประเมินผลก่อนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 96.33 และ 95.53 ตามลำดับ รองลงมาเป็นความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดชลอการตัดสินใจ และความคิดการตั้งชื่อภาพอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57.33 55.44 55.00 และ 33.55 ตามลำดับ มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ อยู่ในระดับมาก

\* นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ (บัณฑิตศึกษา) คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
\*\* รองศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

## ABSTRACT

The objectives of the research were to: 1) study and compare the creativity of Prathomsuksa 5 students participating in constructivist learning on the topic of Krathongloy from Natural Materials ; and 2) study the students' satisfactions towards constructivist learning on this topic. Using the Randomized Pretest-Posttest Control Group Design, 30 Prathomsuksa 5 students were randomly assigned to the experimental group. Data analysis were done using both descriptive and inferential statistics. Findings of the research indicated that Prathomsuksa 5 students studying with the constructivist method exhibited fluency and elaboration at a high level of 96.33 and 95.53, respectively, followed by flexibility, originality, resistance to premature closure and abstractness in naming picture titles at a moderate level of 57.33, 55.44, 55.00 and 33.55, respectively. The experimental group exhibited a higher level of creativity than the control group at a statistically significant level of .05. Students' overall satisfactions towards the constructivist learning method on the topic under studied were at a high level.

## บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังพัฒนาคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความสามารถในการนำพาประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้า รัฐบาลจึงปฏิรูปการศึกษามุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545) แต่ผลของการปฏิรูปการศึกษา ยังไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยยังอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง และที่สำคัญทักษะความคิดสร้างสรรค์ยังอยู่ในระดับต่ำ (วิทยากร, 2551) ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ นั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ทำให้สามารถคิดวางแผนเพื่อแก้ปัญหาและตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศ จากการ ที่ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่เสริมสร้างศักยภาพ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2545)

โดยมีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานประดิษฐ์ที่มีการฝึกความคิดซึ่งแสดงให้เห็นจากการสร้างสรรค์ผลงาน การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ เป็นสาระหนึ่งที่สามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นงานประดิษฐ์ที่สะท้อนถึงประเพณีและวัฒนธรรมของไทยที่มีมาอย่างยาวนาน เป็นประเพณีที่มีความใกล้ชิดกับวิถีชีวิตริมฝั่งแม่น้ำท่าจีนของผู้เรียน และทางโรงเรียนเทศบาล วัดแหลมสุวรรณารามมีนโยบายส่งเสริมกิจกรรมที่สร้างสรรค์ศิลปวัฒนธรรม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีความสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นวัยที่เริ่มมีการคิดอย่างเป็นนามธรรม โดยสามารถค้นหาเหตุผล ตั้งสมมติฐานได้ (สุจินต์, 2544) ประกอบกับเป็นวัยที่มีความสนใจและชอบสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว มีความคล่องแคล่วในการจดจำแต่ยังขาดความเชื่อมั่น ไม่กล้าแสดงออก (อารี, 2547) ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นั้นไม่เพิ่มสูงขึ้นและถูกแผ่เรื่นอยู่ภายใน ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นี้ โดยใช้การเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของแผนการศึกษาแห่งชาติโดยพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพสูงสุดอันเป็นประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติสืบไป

### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 ศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ

1.2 ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ

### วิธีการ

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดแหลมสุวรรณาราม สังกัดเทศบาล นครสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 ห้อง ๆ ละ 26 คน รวมทั้งหมด 78 คน

1.2 สุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนโดยสุ่มแบบสมบูรณ

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและแบบปกติ เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ จำนวน 12 แผน ดังนี้

แผนที่ 1 กระทงเอ๋ย..กระทงลอย

แผนที่ 2 วัสดุจากธรรมชาตินำค้นหา

แผนที่ 3 กลีบตดแต่งแสนสวย

แผนที่ 4 กลีบตดแต่งหัดพับนำสนุก 1

แผนที่ 5 กลีบตดแต่งหัดพับนำสนุก 2

แผนที่ 6 กลีบตดแต่งหัดพับนำสนุก 3

แผนที่ 7 การถักนมสาวพราวเสน่ห์

แผนที่ 8 การถักตะขาบแบนแสนสนุก

แผนที่ 9 กลีบบัวแสนสวย

แผนที่ 10 สนุกกับการเย็บแบบกลีบบัว

แผนที่ 11 กระทงลอยจากวัสดุ

ธรรมชาติของฉันท

แผนที่ 12 ประดิษฐ์กระทงลอย

สร้างสรรค์

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบลงความเห็นมีความสอดคล้องสามารถใช้ได้ทั้งหมด

2.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 6 ด้านซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

#### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับกลุ่มทดลองและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มควบคุม ดำเนินการสอนกลุ่มละ 28 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 14.30 ถึง 16.30 น. เป็นเวลา 7 สัปดาห์ ๆ ละ 8 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนการทดลอง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก. ของ Torrance เพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียน (Pretest)

ระยะที่ 2 ระยะทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วย  
วิจัยได้ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้และมีความ  
เข้าใจตรงกัน จากนั้นเริ่มทำการทดลอง ดังนี้

กลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้รูปแบบการ  
สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์  
กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ ตั้งแต่วันที่ 1  
ธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง วันที่ 10 มกราคม พ.ศ.  
2554

กลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติ  
เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ  
ตั้งแต่วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง วันที่ 11  
มกราคม พ.ศ. 2554

ระยะที่ 3 ระยะหลังการทดลอง เว้น  
ระยะ 1 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทน โดยผู้วิจัยให้  
กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์  
ฉบับเดียวกับการวัดก่อนเรียน เพื่อวัดความคิด  
สร้างสรรค์ หลังเรียน (Posttest) และวัดความพึง  
พอใจจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้าง  
ขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)  
มี 5 ระดับ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านสาระการเรียนรู้  
ด้านกระบวนการเรียนรู้ และด้านการวัดและ  
ประเมินผล

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิง  
โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ใช้  
วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
(Standard Deviation) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ  
(Percentage) และมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย  
ดังนี้

### ความคิดคล่องแคล่ว

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
26.68 - 40.00	มีความคิดคล่องแคล่วอยู่ในระดับสูง
13.34 - 26.67	มีความคิดคล่องแคล่วอยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 13.33	มีความคิดคล่องแคล่วอยู่ในระดับต่ำ

### ความคิดยืดหยุ่น

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
20.02 - 30.00	มีความคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับสูง
10.01 - 20.01	มีความคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 10.00	มีความคิดยืดหยุ่นอยู่ในระดับต่ำ

### ความคิดริเริ่ม

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
27.36 - 41.00	มีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับสูง
13.68 - 27.35	มีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 13.67	มีความคิดริเริ่มอยู่ในระดับต่ำ

### ความคิดละเอียดลออ

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
10.02 - 15.00	มีความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับสูง
5.01 - 10.01	มีความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 5.00	มีความคิดละเอียดลอออยู่ในระดับต่ำ

## ความคิดการตั้งชื่อภาพ

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
22.02 - 33.00	มีความคิดการตั้งชื่อภาพอยู่ในระดับสูง
11.01 - 22.01	มีความคิดการตั้งชื่อภาพอยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 11.00	มีความคิดการตั้งชื่อภาพอยู่ในระดับต่ำ

## ความคิดชลอการตัดสินใจ

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
13.36 - 20.00	มีความคิดชลอการตัดสินใจอยู่ในระดับสูง
6.68 - 13.35	มีความคิดชลอการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง
0.00 - 6.67	มีความคิดชลอการตัดสินใจอยู่ในระดับต่ำ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และมีเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.50 - 5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 - 4.49	มีความพึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	มีความพึงพอใจน้อย
0.00 - 1.49	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

## ผลวิจัยและวิจารณ์

### 1. ผลวิจัย

1.1 ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การ

ประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ พบว่านักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์ 2 ด้านอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลออ โดยมีคะแนนคิดเป็นร้อยละ 96.33 และ 95.53 ตามลำดับ ส่วนอีก 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดชลอการตัดสินใจ และความคิดการตั้งชื่อภาพ โดยคิดเป็นร้อยละ 57.33 55.44 55.00 และ 33.55 ตามลำดับ ดังปรากฏตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และการแปลผลความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์	n	K	$\bar{X}$	S	ร้อยละ	แปลผล
ความคิดคล่องแคล่ว	15	40	38.53	0.52	96.33	สูง
ความคิดยืดหยุ่น	15	30	17.20	2.83	57.33	ปานกลาง
ความคิดริเริ่ม	15	41	22.73	4.59	55.44	ปานกลาง
ความคิดละเอียดลออ	15	15	14.33	0.62	95.53	สูง
การตั้งชื่อภาพ	15	33	11.07	3.30	33.55	ปานกลาง
ความคิดชลอการตัดสินใจ	15	20	11.00	2.07	55.00	ปานกลาง

1.2 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดการตั้งชื่อภาพ และความคิดชลอการตัดสินใจสูงกว่าแบบปกติอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังปรากฏตามตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับแบบปกติ

ความคิดสร้างสรรค์	K	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t
		n = 15		n = 15		
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ความคิดสร้างสรรค์	40	38.53	0.52	32.13	4.50	4.44*
ความคิดยืดหยุ่น	30	17.20	2.83	12.27	2.43	5.26*
ความคิดริเริ่ม	41	22.73	4.59	13.47	3.23	5.45*
ความคิดละเอียดลออ	15	14.33	0.62	13.00	1.00	4.00*
ความคิดการตั้งชื่อภาพ	33	11.07	3.30	8.00	3.82	2.42*
ความคิดชลอการตัดสินใจ	20	11.00	2.07	8.53	0.52	4.88*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับแบบปกติ

ความคิดสร้างสรรค์	K	ก่อนเรียน		หลังเรียน	
		ทดลอง	ควบคุม	ทดลอง	ควบคุม
		$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
ความคิดสร้างสรรค์	40	24.33	24	38.53	32.13
ความคิดยืดหยุ่น	30	9.67	9.87	17.20	12.27
ความคิดริเริ่ม	41	12.20	11.08	22.73	13.47
ความคิดละเอียดลออ	15	10.00	9.93	14.33	13.00
ความคิดการตั้งชื่อภาพ	33	4.33	4.20	11.07	8.00
ความคิดชลอการตัดสินใจ	20	8.33	7.73	11.00	8.53

วารสารสหเศรษฐศาสตร์

ปีที่ 55 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2555

จากตารางที่ 3 แสดงว่า ความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าแบบปกติ ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ ความคิดการตั้งชื่อภาพ และความคิดชลอการตัดสินใจ

1.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.98$ ) โดยด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{x} = 4.03$ ) รองลงมา คือ ด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านสาระการเรียนรู้ ( $\bar{x} = 3.98$  และ  $3.93$  ตามลำดับ) ดังปรากฏตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของผลความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เกณฑ์การประเมิน	$\bar{X}$	S	การแปลความหมาย
ด้านสาระการเรียนรู้	3.93	0.35	พึงพอใจมาก
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	3.98	0.38	พึงพอใจมาก
ด้านการวัดและประเมินผล	4.03	0.32	พึงพอใจมาก
ความพึงพอใจโดยรวมทุกด้าน	3.98	0.35	พึงพอใจมาก

## 2. วิจารณ์

2.1 นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ 2 ด้านอยู่ในระดับสูง ได้แก่ ความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลออ ส่วนความคิดสร้างสรรค์อีก 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ ความคิด

ยึดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดการตั้งชื่อภาพ และความคิดชลอการตัดสินใจทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลอออย่างต่อเนื่อง และความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นลักษณะธรรมชาติของเด็กไทยส่วนใหญ่ จึงทำให้มีผลอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พบว่า เด็กไทยสามารถทำคะแนนได้ดีในข้อสอบปรนัยที่ใช้เพียงทักษะพื้นฐานความจำ โดย สุวรรณิ คำมั่น (2551) ได้กล่าวว่า เป็นลักษณะของการใช้ความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลออ สอดคล้องกับแนวคิดของอารี พันธุ์ณี (2547) ที่กล่าวว่าเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จะมีความคิดคล่องแคล่วเพิ่มสูงขึ้น ส่วนความคิดยึดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดการตั้งชื่อภาพ และความคิดชลอการตัดสินใจอยู่ในระดับปานกลาง อาจเนื่องมาจากการทำกิจกรรมในการเรียนรู้มีเวลาเป็นข้อจำกัดโดยต้องทำกิจกรรมให้สำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนดให้ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้านนั้นต้องการระยะเวลาในการบ่มเพาะและความเป็นอิสระในการถ่ายทอดมากกว่าด้านอื่นในการพัฒนาให้เพิ่มสูงขึ้น

2.2 ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ประสพการณ์ สะท้อนความคิด/อภิปราย แสวงหาความรู้ เกิดความคิด รวบรวม และประยุกต์ความรู้ ซึ่งสามารถช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

โดยกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนได้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ อย่างครบถ้วนเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จาริก สกุลเจริญโชค (2550) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการเรียนรู้เป็นกระบวนการกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูและเพื่อน ส่งผลให้เกิดความร่วมมือและการช่วยเหลือกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อารี พันธุ์ณี (2547) ที่กล่าวว่า เทคนิควิธีการสอนและการจัดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเลือกกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

2.3 นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมของกระบวนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นและการปฏิบัติงานด้วยตนเอง ประกอบกับการประดิษฐ์กระทงลอยจากวัสดุธรรมชาติเป็นสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจ และเป็นประเพณีที่ทำให้ผู้เรียนมีความรื่นเริง สนุกสนาน ไม่เคร่งเครียด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังมีความสนิมสนมและคุ้นเคยกับผู้เรียนเป็นอย่างดี จึงช่วยส่งเสริมให้มีบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่มีความกดดันทางจิตใจ กล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิกัญจน์ ทิพยเกษตร (2545) ที่กล่าวว่าบุคลิกภาพของผู้สอนที่มีความเป็นกันเองอย่างเหมาะสม ยิ้มแย้มแจ่มใส ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความ

ผ่อนคลาย กล้าที่จะแสดงออกถึงความคิด  
จินตนาการส่งผลให้เกิดความพึงพอใจที่ดีในการ  
เรียนรู้ นอกจากนี้กิจกรรมของการเรียนรู้รูปแบบ  
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ยังมีความแตกต่าง  
ไปจากการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ และเป็นการ  
เรียนรู้ที่นอกเหนือไปจากวิชาหลัก ซึ่งจะไม่มีผล  
ต่อคะแนนจึงทำให้ผู้เรียนไม่มีความกดดันในการ  
ทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของถนอม-  
ทรัพย์ มะลิซ้อน (2540) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้  
ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเนื้อหา วิชาหลัก ทำให้ผู้เรียน  
นั้นไม่เคร่งเครียดเหมือนกับการเรียนทั่วไป และ  
การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจะ  
ทำให้เกิดความเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่าย และก่อให้เกิด  
ความเต็มใจในการเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายที่  
วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพได้

## สรุป

การเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้  
ด้วยตนเองมีกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่  
ประสบการณ์ สะท้อนความคิด/อภิปราย แสวงหา  
ความรู้ เกิดความคิดรวบยอด และประยุกต์ความรู้  
ซึ่งสามารถส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์  
ได้ โดยแสดงให้เห็นจากผลการวิจัย ที่ผู้เรียนมี  
ความคิดสร้างสรรค์ 2 ด้านอยู่ในระดับสูง ได้แก่  
ความคิดคล่องแคล่วและความคิดละเอียดลออ  
ส่วนความคิดสร้างสรรค์อีก 4 ด้านนั้นจัดอยู่ใน  
ระดับปานกลาง ได้แก่ ความคิดยืดหยุ่น ความคิด  
ริเริ่ม ความคิดการตั้งชื่อภาพ และความคิดชลอการ  
ตัดสินใจ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์โดยรวมนั้นมี  
พัฒนาการที่ดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบความคิด  
สร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่  
เรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง  
กับแบบปกติแล้ว พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ใน

กลุ่มทดลองสูงกว่าแบบปกติในทุกด้านอย่างมีนัย  
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึง  
พอใจต่อการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้  
ด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก

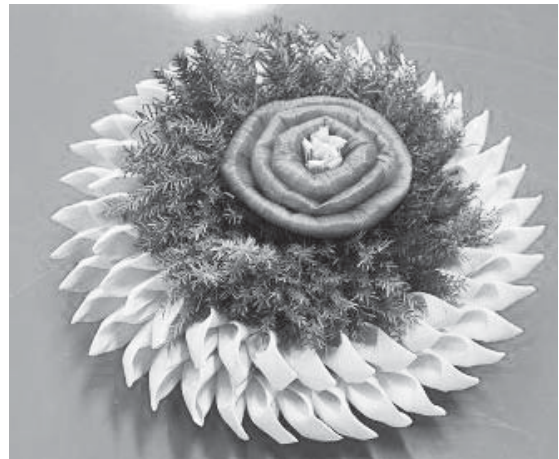
## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการวิจัยเรื่อง ความคิดสร้างสรรค์  
จากการเรียนรู้ตามรูปแบบการสร้างองค์ความรู้  
ด้วยตนเองในด้านอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิถี  
การดำรงชีวิต ของผู้เรียน เช่น การประดิษฐ์สิ่งของ  
จากเศษวัสดุเหลือใช้ เป็นต้น เพื่อเป็นการพิสูจน์  
ยืนยันผลการวิจัยครั้งนี้ให้มีความน่าเชื่อถือมาก  
ยิ่งขึ้น

2. ควรมีการวิจัยความคิดสร้างสรรค์โดย  
เปลี่ยนกลุ่มตัวอย่าง เช่น โรงเรียนสังกัด  
กรุงเทพมหานครกับสังกัดกรม การปกครอง  
ส่วนท้องถิ่น เป็นต้น

3. ควรทำการวิจัยตัวแปรเพิ่มเติม เรื่อง  
พฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสนับสนุนผล  
การวิจัยในเชิงคุณภาพ และมีความครอบคลุมมาก  
ยิ่งขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2545**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. 2545.
- จารึก สกุลเจริญโชค. “ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ประกอบการประเมินตามสภาพจริงที่มีต่อศักยภาพทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2550.
- ถนอมทรัพย์ มะลิซ้อน. “ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2540.
- วิทยากร เชิงกุล. **สภาวะการศึกษาไทย ปี 2549/2550 การแก้ปัญหาและการปฏิรูปการศึกษาอย่างเป็นระบบอย่างองค์รวม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น. 2551.
- สุจินต์ อัครธีรานนท์. **การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธี และเทคนิค การสอน 2**. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์. 2544.
- สุทธิกัญจน์ ทิพยเกษร. “การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ด้วยการสอนแบบซินเนกติกส์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2545.
- สุวรรณี คำมัน. “รายงานการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และแนวโน้มบริบทการเปลี่ยนแปลงสังคมโลกและสังคมไทย ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ด้านสังคม.” กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551. (อัดสำเนา)
- อารี พันธุ์ณี. **ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไข่มุข เอ็ดดูเคท. 2547.

**ในหลวง** ทรงเป็น “**พระเจ้าผู้ทรงเป็นครูแห่งแผ่นดิน**” ทรงเน้นการปฏิบัติให้ดู สอนวิถี

การดำรงชีวิต การดำรงตน สอนวิถีปฏิบัติงานโดยทรงปฏิบัติพระองค์ให้ดูเป็นแบบอย่างในเรื่องต่างๆ ถึงเวลาแล้วที่พสกนิกรจะเดินตามรอยพระยุคลบาท เพื่อความสุขความเจริญของตนเอง และเพื่อช่วยกันรักษาประเทศนี้ไว้ ดังนี้

1. ทำงานอย่างผู้รู้จริง ใช้สติปัญญาในการทำงาน
2. อุดหนุน มุ่งมั่น ยึดธรรมะและความถูกต้อง
3. ความอ่อนน้อมถ่อมตน เรียบง่ายและประหยัด
4. มุ่งประโยชน์ของคนส่วนใหญ่เป็นหลัก
5. รับฟังความเห็นของผู้อื่น เคารพความคิดที่แตกต่าง
6. มีความตั้งใจจริงและขยันหมั่นเพียร
7. มีความสุจริตและความกตัญญู
8. พึ่งตนเอง ส่งเสริมคนดีและคนเก่ง ดำเนินชีวิตโดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง เป็นวิถีชีวิตที่เรียบง่ายธรรมดา เดินเส้นทางสายกลาง
9. รักประชาชน
10. เอื้อเฟื้อซึ่งกันและกัน ดังพระราชดำรัส “รู้ไหม บ้านเมืองอยู่รอดมาได้ทุกวันนี้เพราะอะไร เพราะคนไทยเรายังให้กันอยู่”



# ผลการลดน้ำมัน และการใช้สารทดแทนไขมันร่วมกับ สารทดแทนน้ำตาลในไส้ถั่วกวนของขนมเปี๊ยะเล็ก\*

Effect of Oil Reduction and Using Fat Replacer and Sugar Replacers in Mungbean Conserve Filling of Flaky Chinese Pastry

ธีรนุช ฉายศิริโชติ\*\* อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ\*\*\* วารุณี วารัญญานนท์\*\*\*\*

Teeranuch Chysirichot\*\* Anchanee Utaipatanacheep \*\*\* Warunee Varanyanond \*\*\*\*

## บทคัดย่อ

ขนมเปี๊ยะจัดเป็นขนมอบอย่างหนึ่งที่มีความหวานและไขมันสูง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการลดน้ำมันในไส้ถั่วกวนของขนมเปี๊ยะเล็ก และพัฒนาโดยใช้สารละลายอินูลินเป็นสารทดแทนไขมันส่วนที่เหลือจากการลดร้อยละ 80 และ 90 ของน้ำหนักน้ำมันร่วมกับสารทดแทนน้ำตาล ได้แก่ สารละลายซอร์บิทอลและสารละลายมาลติตอล ทดแทนน้ำตาลร้อยละ 10 20 และ 30 ของน้ำหนักน้ำตาล ผลการวิจัยพบว่า การทดแทนด้วยสารทดแทนน้ำตาลที่ระดับร้อยละ 20 และ 30 ทำให้ขนมเปี๊ยะเล็กแข็งมาก จึงใช้สารทดแทนน้ำตาลที่ระดับร้อยละ 10 ซึ่งพบว่าไส้มีความร่วน หยิบ มีสีเหลืองและรสหวานลดลง เมื่อนำมาทำขนมเปี๊ยะเล็กจะมีความแข็งเพิ่มขึ้น ปริมาตรจำเพาะลดลง การทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าขนมเปี๊ยะเล็กที่ใช้ไส้ถั่วกวนลดปริมาณน้ำมันร้อยละ 25 แล้วใช้สารละลายอินูลินร้อยละ 80 ของน้ำมันส่วนที่เหลือร่วมกับสารละลายมาลติตอลทดแทนน้ำตาลร้อยละ 10 ได้ค่าความชอบรวมอยู่ที่ระดับปานกลาง องค์กรประกอบทางเคมีเมื่อเปรียบเทียบกับขนมเปี๊ยะเล็กสูตรไส้ไขมันเต็มพบว่ามีปริมาณไขมันลดลงคิดเป็นร้อยละ 54.85 และพลังงานทั้งหมดลดลงคิดเป็นร้อยละ 19.30



\* ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เกษตรเขตร้อน) โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\* นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเกษตรเขตร้อน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\*\* ดร. สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วารสารคหเศรษฐศาสตร์

ปีที่ 55 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2555

## ABSTRACT

Flaky Chinese pastry (Pia) is a baked product with high sugar and high fat content. This research aimed to study the effect of lowering the oil content in mungbean conserve filling of flaky Chinese pastry and develop the product by using inulin solution as fat replacer at 80 and 90% by weight of oil, combined with sorbitol solution and maltitol solution as sugar replacer at 10, 20 and 30% by weight of sugar. Since sugar replacer at 20 and 30% caused the flaky Chinese pastry to be more hardened, only 10% of sugar replacers were used in the experiment. The results showed that the filling was friable, rough, pale yellow and slightly sweet. The crust was harder and had less specific volume. Sensory evaluation showed that the overall satisfaction of the pastry with inulin solution substituted by oil at 80% (w/w) and maltitol solution at 10% (w/w) in mungbean filling of which the oil content was previously reduced at 25% were at a moderate level. When chemical properties were compared with the full fat filling flaky Chinese pastry, it was found that fat content was reduced 54.85% and energy content was reduced 19.30%.

## บทนำ

ขนมเปี๊ยะจัดเป็นขนมอบประเภทเพสตรีอย่างหนึ่งที่มีความนิยมในปัจจุบัน และเนื่องจากขนมเปี๊ยะมีไขมันเป็นส่วนผสมหลักจึงส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ที่บริโภค เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคอ้วน ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง รวมถึงเป็นสาเหตุของโรคอื่น ๆ หนึ่งในการผลิตอาหารพลังงานต่ำโดยลดไขมันหรือน้ำตาลในอาหารจะมีผลกระทบต่อลักษณะและรสชาติ จึงมีการใช้สารหลายชนิดเพื่อปรับปรุงคุณภาพของอาหาร เช่น Chysirichote et al. (2011) ศึกษาผลการลดปริมาณไขมันและใช้อินูลินเจลเป็นสารทดแทนไขมันในส่วนเปลือกของขนมเปี๊ยะเล็ก เป็นต้น การศึกษาครั้งนี้จะทดสอบเค้าโครงผลิตภัณฑ์ของไส้ถั่วกวนในขนมเปี๊ยะเล็กโดยลดระดับการใช้น้ำมันพืช และพัฒนาโดยใช้สารละลายอินูลินเป็นสารทดแทนไขมันซึ่งเป็นชนิดเดียวกับการทดลองในส่วนเปลือกร่วมกับสารทดแทนน้ำตาลได้แก่

สารละลายซอร์บิทอล และสารละลายมาลติทอล คาดว่าทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะทางกายภาพทางเคมี และทางประสาทสัมผัสเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาขนมอบเพื่อสุขภาพและเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

1. ผลของการลดน้ำมันในไส้ถั่วกวนของขนมเปี๊ยะเล็ก
2. ผลของการแทนที่ สารทดแทนไขมัน และสารทดแทนน้ำตาลในไส้ถั่วกวนของขนมเปี๊ยะเล็ก
3. องค์ประกอบทางเคมีของขนมเปี๊ยะเล็ก

## วิธีการและอุปกรณ์

### วิธีการ

1. สูตรพื้นฐานของขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวน ส่วนผสมแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนเปลือกใช้สูตรของ Chysirichote et al. (2011) ส่วนไส้ถั่วกวนสูตรพื้นฐานใช้สูตรของบริษัทยูเอฟเอ็มฟู้ด

เซนเตอร์ (2538) ซึ่งประกอบด้วยถั่วเขียวเลาะเปลือก (ตราไร่ทิพย์) หนึ่งสุกบดละเอียดร้อยละ 51.28 น้ำตาลทรายขาว (ตรามิตรผล) ร้อยละ 30.77 และน้ำมันรำข้าว (ตราคิง) ร้อยละ 17.95 โดยน้ำหนัก กวนที่ 80°C เป็นเวลา 20 นาที

2. ศึกษาการลดน้ำมันในไส้ถั่วกวน โดยลดปริมาณน้ำมันในไส้ถั่วกวนสูตรพื้นฐานลงร้อยละ 0 25 50 และ 75 ของปริมาณน้ำมัน ทำการประเมินคุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าวอเตอร์แอกทิวิตี (Aw) วัดด้วยเครื่องวัดค่า Water Activity (Hygro Lab, Model Rotranic) ค่าความแข็ง วัดด้วยเครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Stable Micro System, Model TA-XT2i, England) และปริมาตรจำเพาะ โดยการแทนที่ด้วยงา ทำการวัดตัวอย่าง อย่างละ 5 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) และทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อประเมินคุณลักษณะและความชอบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) สเตลที่ใช้เป็นเส้นแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured line scale) ยาว 15 เซนติเมตรคิดเป็นคะแนนเต็ม 10 คะแนน คุณลักษณะที่วิเคราะห์ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และรสชาติ กำหนดเกณฑ์คือ 0.10-3.33 คะแนน หมายถึง น้อย 3.34-6.66 คะแนน หมายถึง ปานกลาง และ 6.67-10.00 คะแนน หมายถึง มาก วิเคราะห์อัตราส่วนลักษณะคุณภาพ (Ratio Profile Test, RPT) ใช้ผู้ทดสอบที่ฝึกฝนและผ่านการคัดเลือกจำนวน 12 คน คัดเลือกสูตรไส้ที่ลดน้ำมันได้มากที่สุดและใกล้เคียงกับที่ผู้บริโภคต้องการ (ณรงค์, 2537)

3. ศึกษาการแทนที่ของสารทดแทนไขมันและสารทดแทนน้ำตาลในไส้ถั่วกวนที่คัดเลือก

จากข้อ 2 จัดสิ่งทดลองแบบแฟคตอเรียล และวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Factorial Design in CRD) โดยใช้สารละลายอินูลินความเข้มข้นร้อยละ 15 (คัดแปลงจากเนตรนภิส และคณะ, 2541) ทดแทนน้ำมันในสูตรที่ได้จากข้อ 2 ที่ระดับร้อยละ 80 90 และ 100 โดยน้ำหนัก และสารทดแทนน้ำตาล 2 ชนิดคือ สารละลายซอร์บิทอล (Sorbitol 70%) หรือมาลติตอล (Maltitol 70%) ที่ระดับร้อยละ 10 20 และ 30 โดยน้ำหนักน้ำตาล ทำการประเมินคุณภาพทางกายภาพ และทางประสาทสัมผัสเพื่อประเมินคุณลักษณะและความชอบ ซึ่งสเตลที่ใช้และจำนวนผู้ทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 2

4. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขนมเป็ยี่ะเล็กที่พัฒนาแล้ว นำมาวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหาร และคาร์โบไฮเดรต (A.O.A.C., 2000) เปรียบเทียบกับขนมเป็ยี่ะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรพื้นฐาน (บริษัทยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์, 2538)

## การวิเคราะห์

ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่า F-test เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วย Duncan's New Multiple Range Test – DMRT กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (อนันต์ชัย, 2542)

## ผลวิจัยและวิจารณ์

1. ผลการลดปริมาณน้ำมันในไส้ถั่วกวน

เมื่อลดน้ำมันที่ร้อยละ 0 25 และ 50 ของน้ำหนักน้ำมันในไส้ถั่วกวน พบว่าไส้มีความชื้น

และสีเหลืองอ่อนลงตามปริมาณน้ำมันที่ลดลง ส่วนเปลือกของขนมเปี๊ยะเล็กมีความนุ่ม สามารถแยกเป็นแผ่นบางได้ ส่วนไส้ที่ลดน้ำมันร้อยละ 75 พบว่าขณะกวนจะติดกระทะ เมื่อทิ้งให้เย็นจะแห้งและร่วน เนื่องจากน้ำมันมีคุณสมบัติช่วยหล่อลื่น และทำให้ไส้มีความนุ่ม ชุ่มชื้น เมื่อลดน้ำมันลงทำให้ถั่วกวนแห้งเกินไป (จิตรนาและอรอนงค์, 2550) ดังนั้นจึงเลือกขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรไม่ลดน้ำมัน (ร้อยละ 0) สูตรที่ลดน้ำมันร้อยละ 25 และ 50 ไปทดสอบคุณภาพดังแสดงในตารางที่ 1

คุณภาพทางกายภาพ พบว่าการลดน้ำมันมีผลให้ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Aw) และความแข็งเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาตรจำเพาะลดลง โดยค่าวอเตอร์แอกติวิตีและปริมาตรจำเพาะของขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรลดน้ำมันร้อยละ 25 และ 50 มีความแตกต่างกับสูตรที่ไม่ลดน้ำมัน (ร้อยละ 0) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ส่วนความแข็งนั้นขนมเปี๊ยะเล็กที่ไส้ลดน้ำมันร้อยละ 25 แตกต่างจากสูตรที่ไม่ลดน้ำมัน (ร้อยละ 0) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ซึ่งเป็นผลจากการลดน้ำมันที่ช่วยให้เกิดความนุ่ม และช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาตรเพิ่มขึ้น (จิตรนาและอรอนงค์, 2550) ดังนั้นในการลดปริมาณน้ำมันในระดับที่มากขึ้น จะทำให้เห็นผลของค่าความแข็งที่แตกต่างกันชัดเจนขึ้น

คุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่ากลิ่นของเปลือก ความนุ่มของเปลือก ความนุ่มของไส้ของทั้ง 3 สูตรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ส่วนลักษณะปรากฏส่วนเปลือก ลักษณะปรากฏส่วนไส้ สีของไส้ ความร่วนของไส้ รสหวาน และความชอบรวมของขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรลดน้ำมันร้อยละ 0 และ 25

แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรลดน้ำมันร้อยละ 50 ( $p \leq 0.05$ ) ซึ่งการลดน้ำมันในผลิตภัณฑ์มีผลต่อกลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความรู้สึกในปาก เนื่องจากน้ำมันมีคุณสมบัติช่วยละลายสารประกอบที่ระเหยได้ (Volatile compound) ที่ให้กลิ่น และช่วยเพิ่มความนุ่มให้ผลิตภัณฑ์ขนมอบ (Kathryn and John, 2004) เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแต่ละคุณลักษณะ (Sample score) มาเปรียบเทียบกับค่าคะแนนดีเลิศเฉลี่ย (Ideal score) พบว่าผู้ทดสอบได้ให้คะแนนดีเลิศเฉลี่ยของแต่ละคุณลักษณะ ดังนี้คือ ส่วนเปลือกมีลักษณะปรากฏชุ่มชื้นมาก กลิ่นของเปลือก และมีความนุ่มปานกลาง ( $I=6.76$   $5.30$  และ  $6.33$  ตามลำดับ) ส่วนไส้มีลักษณะปรากฏสีเหลืองของไส้ และกลิ่นถั่วปานกลาง มีความนุ่มของไส้ค่อนข้างมาก และความร่วนของไส้ค่อนข้างน้อย ( $I=5.98$   $6.41$   $4.73$   $6.66$  และ  $3.80$  ตามลำดับ) ขนมเปี๊ยะเล็กควรมีรสหวานปานกลาง ( $I=5.21$ ) เมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนลักษณะคุณภาพ (S/D) เพื่อทดสอบเค้าโครงผลิตภัณฑ์ (ภาพที่ 1) พบว่าขนมเปี๊ยะเล็กที่ไส้ถั่วกวนมีการลดปริมาณน้ำมันลงร้อยละ 25 ได้ค่าอัตราส่วนคุณลักษณะ (S/D) ใกล้เคียงกับคะแนนดีเลิศเฉลี่ยมากที่สุด หรือมีค่าใกล้เคียง 1.0 และความชอบรวมสูงกว่าตัวอย่างอื่น จึงเลือกขนมเปี๊ยะเล็กไส้ถั่วกวนสูตรนี้ไปพัฒนาต่อ

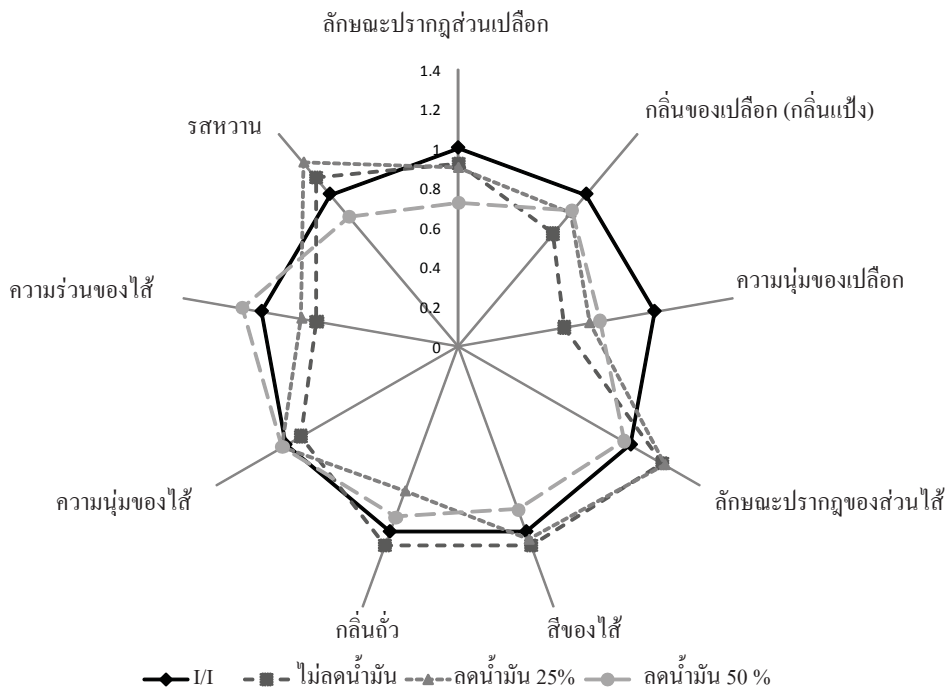




**ตารางที่ 1** คุณภาพของขนมเปียะเล็กที่ใส่มีการลดปริมาณน้ำมัน

คุณภาพ	ขนมเปียะเล็กที่ใส่ลดปริมาณน้ำมัน (ร้อยละ)		
	0 (ไม่ลดน้ำมัน)	25	50
ทางกายภาพ			
ค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Aw)	0.795±0.01 <sup>b</sup>	0.823±0.00 <sup>a</sup>	0.830±0.00 <sup>a</sup>
ความแข็ง (g)	1888.56±1.93 <sup>b</sup>	1919.04±1.53 <sup>ab</sup>	1982.37±3.63 <sup>a</sup>
ปริมาตรจำเพาะ (cm <sup>3</sup> /g)	1.25±0.02 <sup>a</sup>	1.16±0.03 <sup>b</sup>	1.15±0.04 <sup>b</sup>
ทางประสาทสัมผัส			
ส่วนเปลือก			
ลักษณะปรากฏส่วนเปลือก	6.20±1.01 <sup>a</sup>	6.06±1.01 <sup>a</sup>	4.86±0.88 <sup>b</sup>
กลิ่นของเปลือก <sup>ns</sup>	3.92±1.00	4.67±1.39	4.73±0.52
ความนุ่มของเปลือก <sup>ns</sup>	3.39±1.36	4.26±1.52	4.54±1.55
ส่วนไส้			
ลักษณะปรากฏส่วนไส้	7.04±1.34 <sup>a</sup>	7.18±1.02 <sup>a</sup>	5.75±1.04 <sup>b</sup>
สีของไส้	6.83±1.21 <sup>a</sup>	6.69±1.04 <sup>a</sup>	5.65±1.24 <sup>b</sup>
กลิ่นไส้	5.08±0.57 <sup>a</sup>	3.68±1.33 <sup>b</sup>	4.33±1.28 <sup>ab</sup>
ความนุ่มของไส้ <sup>ns</sup>	6.04±0.63	6.79±1.48	6.82±0.76
ความร่วนของไส้	2.75±1.35 <sup>b</sup>	3.04±1.02 <sup>b</sup>	4.18±1.05 <sup>a</sup>
รสหวาน	5.77±1.06 <sup>a</sup>	6.30±1.00 <sup>a</sup>	4.41±1.24 <sup>b</sup>
ความชอบรวม	7.08±1.24 <sup>a</sup>	7.50±0.80 <sup>a</sup>	5.17±1.04 <sup>b</sup>

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )  
<sup>ns</sup> หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )



**ภาพที่ 1** เค้าโครงผลิตภัณฑ์ของขนมเปียะเล็กที่ใส่ลดน้ำมัน โดยวิธี ratio profile test (RPT)

หมายเหตุ : I/I คือ อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยขั้วเฉลี่ย

## ตารางที่ 2 คุณภาพของขนมเปียะเล็กที่ใช้สารละลายอินูลินและสารทดแทนน้ำตาล

คุณภาพ	RF25	ขนมเปียะเล็กที่ใช้สารละลายอินูลินร่วมกับสารทดแทนน้ำตาล			
	(สูตรควบคุม)	I80/Sor10	I90/Sor10	I80/Mal10	I90/Mal10
ทางกายภาพ					
ค่าวอเตอร์แอกติวิตี <sup>ns</sup> (Aw)	0.823±0.00	0.826±0.00	0.829±0.00	0.827±0.00	0.829±0.00
ความแข็ง (g)	1919.04±7.53 <sup>c</sup>	2049.78±5.47 <sup>b</sup>	2133.32±2.47 <sup>a</sup>	2003.11±4.70 <sup>b</sup>	2057.61±6.68 <sup>b</sup>
ปริมาตรจำเพาะ <sup>ns</sup> (cm <sup>3</sup> /g)	1.16±0.03	1.20±0.02	1.19±0.02	1.19±0.01	1.18±0.01
ทางประสาทสัมผัส					
ส่วนเปลือก					
ลักษณะปรากฏส่วนเปลือก	6.18±0.80 <sup>a</sup>	5.30±0.46 <sup>ab</sup>	4.15±0.27 <sup>c</sup>	5.45±0.33 <sup>ab</sup>	5.14±0.52 <sup>b</sup>
กลิ่นของเปลือก <sup>ns</sup>	4.49±0.87	4.78±0.81	4.87±0.99	4.83±0.83	4.88±0.40
ความนุ่มของเปลือก <sup>ns</sup>	5.24±0.90 <sup>a</sup>	4.49±0.76 <sup>b</sup>	4.37±0.70 <sup>b</sup>	4.68±0.79 <sup>ab</sup>	4.56±0.65 <sup>b</sup>
ส่วนไส้					
ลักษณะปรากฏส่วนไส้	7.11±0.98 <sup>a</sup>	5.33±0.90 <sup>bc</sup>	5.17±0.66 <sup>c</sup>	5.97±0.76 <sup>b</sup>	5.88±0.75 <sup>b</sup>
สีของไส้	6.62±1.05 <sup>a</sup>	4.88±0.42 <sup>b</sup>	4.27±0.83 <sup>b</sup>	5.15±0.74 <sup>b</sup>	5.14±1.03 <sup>b</sup>
กลิ่นไส้ <sup>ns</sup>	3.68±0.93	4.37±1.03	3.97±0.86	4.44±0.89	4.36±0.58
ความนุ่มของไส้	6.83±1.02 <sup>a</sup>	5.09±0.96 <sup>bc</sup>	4.25±0.72 <sup>d</sup>	5.43±0.59 <sup>b</sup>	4.72±0.98 <sup>cd</sup>
ความร่วนของไส้	3.02±0.42 <sup>b</sup>	4.36±1.00 <sup>a</sup>	5.09±0.95 <sup>a</sup>	4.22±0.94 <sup>a</sup>	4.92±1.17 <sup>a</sup>
รสหวาน	6.35±1.02 <sup>a</sup>	5.08±0.59 <sup>b</sup>	4.92±0.82 <sup>b</sup>	5.50±0.50 <sup>b</sup>	5.12±0.78 <sup>b</sup>
ความชอบรวม	7.17±0.69 <sup>a</sup>	6.54±0.81 <sup>b</sup>	5.83±0.75 <sup>c</sup>	6.83±0.71 <sup>ab</sup>	5.96±0.72 <sup>c</sup>

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

ns หมายถึง ค่าที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

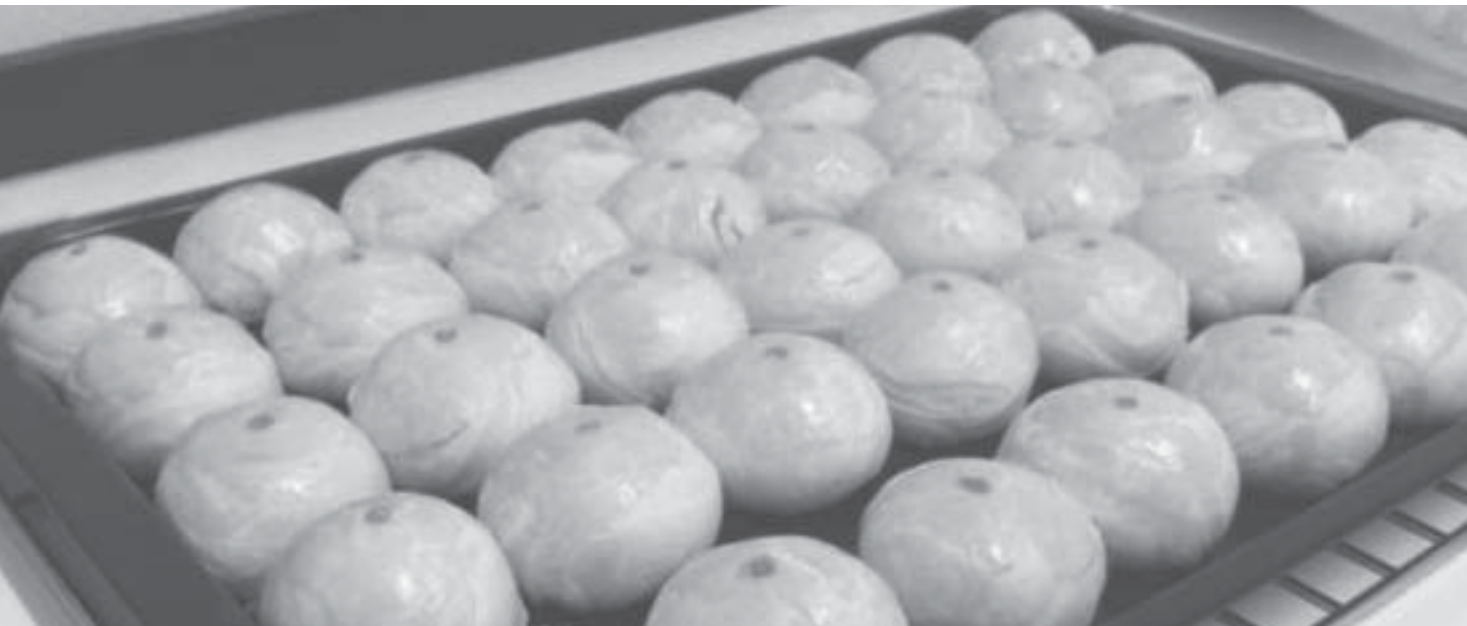
RF25 คือ ใ้ที่ลดปริมาณน้ำมันร้อยละ 25

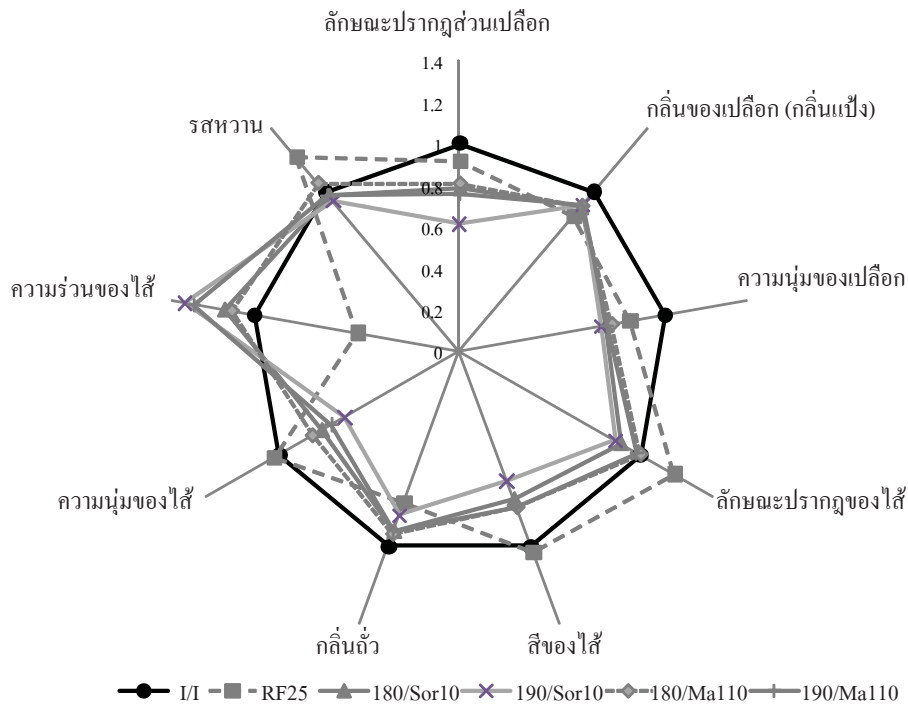
I80/Sor10 คือ ใ้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 80 ร่วมกับ Sorbitol ร้อยละ 10

I90/Sor10 คือ ใ้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 90 ร่วมกับ Sorbitol ร้อยละ 10

I80/Mal10 คือ ใ้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 80 ร่วมกับ Maltitol ร้อยละ 10

I90/Mal10 คือ ใ้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 90 ร่วมกับ Maltitol ร้อยละ 10





ภาพที่ 2 : เค้าโครงผลิตภัณฑ์ของขนมเบี๊ยะเล็กที่ใส่ใช้สารละลายอินูลินและสารทดแทนน้ำตาล โดยวิธี ratio profile test (RPT)

หมายเหตุ I/I คือ อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยดีลิค

RF25 คือ ใส้ที่ลดปริมาณน้ำมันร้อยละ 25

180/Sor10 คือ ใส้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 80 ร่วมกับ Sorbitol ร้อยละ 10

190/Sor10 คือ ใส้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 90 ร่วมกับ Sorbitol ร้อยละ 10

180/Mal10 คือ ใส้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 80 ร่วมกับ Maltitol ร้อยละ 10

190/Mal10 คือ ใส้ที่ใช้สารละลาย Inulin ร้อยละ 90 ร่วมกับ Maltitol ร้อยละ 10

### 3. ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขนมเบี๊ยะเล็ก

องค์ประกอบทางเคมีดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 สูตรพบว่า ขนมเบี๊ยะเล็กสูตรพัฒนาที่ใส่ถั่วกวนลดน้ำมันร้อยละ 25 และใช้สารละลายอินูลินร้อยละ 80 ของน้ำมันที่เหลือร่วมกับสารละลายมาลติตอลทดแทนน้ำตาลร้อยละ 10 มีปริมาณไขมันและพลังงานทั้งหมดลดลงจากขนมเบี๊ยะเล็กสูตรพื้นฐานร้อยละ 54.85 และ 19.30 ตามลำดับ ซึ่งกฎหมายกำหนดว่าเมื่อมีการลดไขมันในอาหารนั้นไปอย่างน้อยร้อยละ 25 ของสูตรปกติ สามารถระบุว่าเป็นอาหารลด

ไขมัน (reduced fat) ดังนั้นขนมเบี๊ยะเล็กสูตรที่ใส่พัฒนานี้จึงจัดเป็นขนมเบี๊ยะเล็กลดไขมัน (reduced fat) ได้



### ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมีของขนมเปียะเล็ก

องค์ประกอบทางเคมี	ขนมเปียะเล็กสูตรพื้นฐาน (บริษัทยูเอฟเอ็มฟู้ดเซนเตอร์, 2538)	ขนมเปียะเล็กสูตรที่ใส่พัฒนา
ความชื้น (ร้อยละ)	17.22	25.41
โปรตีน (ร้อยละ)	11.57	7.24
ไขมัน (ร้อยละ)	15.57	7.03
เถ้า (ร้อยละ)	0.63	0.58
ใยอาหาร (ร้อยละ)	1.24	1.80
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละ)	53.77	57.94
พลังงานทั้งหมด (kcal/100 g)	401.49	323.99

### สรุป

การศึกษาผลของการลดน้ำมันในไส้ถั่วกวนของขนมเปียะเล็ก และพัฒนาโดยใช้สารละลายอินูลินทดแทนไขมันร่วมกับสารละลายซอร์บิทอล และสารละลายมาลติทอลเพื่อทดแทนน้ำตาล พบว่าไส้มีความร่วน หยิบ มีสีเหลืองและรสหวานลดลง เมื่อนำมาทำขนมเปียะเล็กจะมีความแข็งเพิ่มขึ้น ปริมาตรจำเพาะลดลง และไส้ภายในมีความร่วน ความชุ่มชื้น และรสหวานลดลง การทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าขนมเปียะเล็กที่ไส้ถั่วกวนลดปริมาณน้ำมันร้อยละ 25 และใช้สารละลายอินูลินร้อยละ 80 ของน้ำมันร่วมกับสารละลายมาลติทอลร้อยละ 10 ของน้ำตาลได้รับคะแนนความชอบในเกณฑ์ชอบปานกลาง (6.83

คะแนน) โดยส่วนผสมประกอบด้วยถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุกและบด น้ำตาลทราย สารละลายมาลติทอล น้ำมันรำข้าว และสารละลายอินูลินร้อยละ 53.69 28.99 3.22 2.82 และ 11.28 ตามลำดับ และมีปริมาณไขมันและพลังงานทั้งหมดลดลงร้อยละ 54.85 และ 19.30 ตามลำดับ ขนมเปียะเล็กนี้จัดเป็นผลิตภัณฑ์ลดไขมัน (reduced fat) ได้

### ข้อเสนอแนะ

ควรมีการหาไข่แดงที่ผิวหน้าร่วมกับการอบควันเทียนเพื่อให้มีลักษณะเดียวกับขนมเปียะเล็กที่ผู้ทดสอบคุ้นเคยและมีการจำหน่ายโดยทั่วไป เพื่อให้มีการยอมรับเพิ่มขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

- จิตรณา แจ่มเมฆ และ อรอนงค์ นัยวิกุล. **เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2550.
- ณรงค์ นิยมวิทย์. **การชิมอาหาร: ทฤษฎีและวิธีการปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: วิ.บี.บี.เค.เซ็นเตอร์ (เค.ยู.). 2537.
- เนตรนภิส วัฒนสุขชาติ, เพลินใจ ตั้งคณะกุล, พยอม อัตถวิบูลย์กุล, ดวงจันทร์ เสงส์สวัสดิ์ และ สายพิน มณีพันธ์. การใช้สารทดแทนไขมัน Oatrim-5 ในการทำงานมอบและขนมไทย. **วารสารอาหาร**, 28(2) (เมษายน-มิถุนายน) : 97-110. 2541.
- บริษัทยูเอฟเอ็มฟู้ดเซ็นเตอร์. **เอกสารอบรมหลักสูตรขนมเปียะ**. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสอนการผลิขนมและอาหารมาตรฐาน. 2538.
- อนันต์ชัย เขื่อนธรรม. **หลักการวางแผนการตลาด**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2542.
- A.O.A.C. **Official Methods of Analysis of Association of Official 17th ed.** Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C. 2000.
- Calorie Control Council. **Polyols in sugar free and reduced calorie food and beverages**. Available Source: <http://www.caloriecontrol.org/redcalqa.htm>. 18 August 2006. 2005.
- Chysirichote, T., A. Utaipatanacheep and W. Varanyanond. Effect of Reducing Fat and Using Fat Replacers in the Crust of Flaky Chinese Pastry. **Kasetsart J. (Nat.Sci.)** 45(1): 120-127. 2011.
- Kathryn, C. and M. John. **Filling in for fat-redesigned fat replacers create more options. Functional Foods & Nutraceuticals Connecting the global supply marketplace**. Available Source: <http://www.fffmag.com./fatreplacer.htm>. January 28, 2006. 2004.

## ธรรมะเพื่อชีวิต

## “คำพูดคำเดียว”

“การพูดจา บางครั้งพูดไปโดยไม่ระมัดระวัง “คำพูดสามารถสร้างความเจริญ คำพูดสามารถสร้างความอับอาย” คำพูดคำเดียวสามารถทำให้คนที่ตายฟื้นขึ้นมาได้เช่นกัน ดังนั้น จะดีจะเลว จะเกิดจะตาย มักเป็นเพราะคำพูดคำเดียว คำพูดคำเดียวคือช่วงขณะ ผลร้าย คือชั่ววินาที เราทั้งหลายจึงควรระมัดระวังการกล่าววาจาผิดช่วงขณะ...”

จาก : ธรรมะนำชีวิต ข้อคิดแบบเซน  
ของ คณาจารย์ซึ่งหวิน อ.อุษา โลหะเจริญ แปล  
ภิกษุณี อัมพิกา เรียบเรียง น.17  
จาก สกุลไทย ฉบับที่ 2997  
ปีที่ 58 ประจำวันอังคารที่ 27 มีนาคม 2555  
หน้า 115  
ISSN 0125 - 068X



# ผ้าไทยทอมือจากด้ายไหมสาวและด้ายไหมปั่น\*

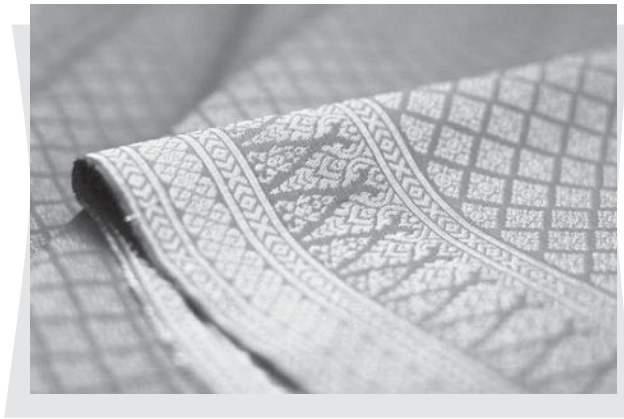
Hand Woven Thai Fabrics from Filament Silk Yarn and Spun Silk Yarn

ศุภนิชา ศรีวรรคไพศาล\*\* สุวิทย์ รัตนานันท์\*\*\* ขจีจิรัส ภิรมย์ธรรมศิริ\*\*\*\*  
Supanicha Srivorradatpaisan\*\* Suwit Rattananan\*\*\* Kajijarus Pirohmamsiri\*\*\*\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของผ้าทอมือที่มีรูปแบบการทอและลักษณะของด้ายยืนและด้ายพุ่งต่างกัน รูปแบบการทอมี 3 รูปแบบคือ ลายขัด ลายสอง และลายยกดอก การใช้เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งมี 4 ลักษณะคือ ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง และใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง

จากผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการทอมีผลต่อแรงดึงขาด และแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่ง การลื่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บ การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่ง และความต้านทานต่อการขูดถูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ลักษณะการใช้เส้นด้ายให้ผลเช่นเดียวกันกับรูปแบบการทอ ยกเว้นจะไม่มีผลต่อแรงฉีกขาดในแนวด้ายพุ่ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการทอและลักษณะการใช้เส้นด้ายมีผลต่อแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืน การลื่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บ และการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



\*วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์) คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับทุนวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*นิสิตปริญญาโท ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\*รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



## ABSTRACT

The objective of this research was to compare the physical properties of hand woven fabrics with different weaving patterns and different warp and weft yarns. Three weaving patterns used were plain, twill, and figured weaves. There were four different methods of using warp and weft yarns: filament silk as warp and weft yarns; filament silk as warp yarns, spun silk as weft yarns; spun silk as warp and weft yarns; and spun silk as warp yarns, filament silk as weft yarns.

It was found that weaving patterns had effects on physical characteristic in terms of tensile strength and tearing strength in both warp and weft directions, slippage of yarn along the seam, dimensional change in warp and weft directions after washing, and abrasion resistance with statistical significance of .01. Different methods of using warp and weft yarns provided equivalent effects on physical properties except tearing strength in weft direction was not affected. Interaction between weaving patterns and methods of using warp and weft yarns had effects on tearing strength in warp direction, slippage of yarns along the seams, and dimensional change in warp direction after washing with statistical significance of .01 and had effect on dimensional change in weft direction after washing with statistical significance of .05

## บทนำ

ไหมเป็นเส้นใยโปรตีนธรรมชาติที่มีความงดงามจนได้รับการขนานนามว่า ราชนิแห่งเส้นใย ซึ่งได้รับการยอมรับในเรื่องความสวยงาม ความสบาย และมีอายุในการใช้งานนาน (นวลแข, 2542) แต่อาจมีข้อจำกัดสำหรับผู้บริโภคบางกลุ่มในเรื่องความมั่นใจที่ไม่สามารถสวมใส่ในโอกาสปกติได้ และอาจมีปัญหาในเรื่องการทิ้งตัว และดูแลรักษายากเป็นต้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้ทดลองนำด้ายไหมปั่นใช้แทนด้ายไหมสาวในการทอผ้าพื้นเมืองไทย ด้ายไหมปั่นเกิดจากการดัดเกลียวเส้นไหมสั้นๆ ให้เกาะกันเป็นเส้นด้าย ซึ่งคุณสมบัติของความเป็นไหมยังคงอยู่แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะทางกายภาพ (Corbman, 1975 อ้างใน กฤติพร, 2546) ส่งผลให้ความมันวาวลดลง การทิ้งตัวของผ้าดีขึ้น มีความอ่อนนุ่มมากขึ้น และมีการลื่นไถลน้อยลง การพัฒนาดังกล่าวจะช่วยตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้มากขึ้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาผ้าไทยทอมือจากด้ายไหมสาวและด้ายไหมปั่นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพของผ้าทอมือที่มีรูปแบบการทอ และการใช้เส้นด้ายยืน และด้ายพุ่งต่างกัน

## อุปกรณ์และวิธีการ

ในการทอผ้าตัวอย่างใช้วัสดุ และอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ 1) เส้นด้าย ใช้ด้ายไหมสาวเบอร์ 6 (20/22) ของบริษัทจุฬาไหมไทย จำกัด และด้ายไหมปั่นเบอร์ M/C 140/2 ของบริษัทชินาโนเคนชิ (ประเทศไทย) จำกัด 2) กี่ทอผ้า ใช้กี่ย้อมมือโดยใช้พื้ขนาด 40 หลบ 3) อุปกรณ์ทดสอบสมบัติ

ทางกายภาพใช้ Tensile Testing Machine และ Nu-Martindale Abrasion and Pilling Tester

การศึกษาใช้การทดลองแบบ Factorial Experiment โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) ในการทดลองทอผ้าใช้พื้ขนาด 40 หลบ ใช้คนทอผ้า 3 คน เพื่อทำการทดลอง 3 ซ้ำ ปัจจัยการทดลองมี 2 ปัจจัยได้แก่ 1) รูปแบบการทอมี 3 รูปแบบคือ ทอลายขัดธรรมดา ทอลายสอง และ ทอลายยกดอก 2) ลักษณะการใช้เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งมี 4 ลักษณะคือ ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนและด้ายพุ่ง ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนและด้ายพุ่ง ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนและใช้ไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง และ ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืน และใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง

ในการทดสอบสมบัติทางกายภาพใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน (ASTM, 2002; AATCC, 2002) ดังต่อไปนี้ 1) ทดสอบแรงดึงขาด ใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D 5034 2) ความต้านทานแรงฉีกขาด ใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D 2261 3) การลื่นไถลของเส้นด้ายที่ตะเข็บ ใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D 434 4) การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก ใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน AATCC Test Method 135-2004 5) ความต้านทานต่อการขัดถู ใช้วิธีทดสอบมาตรฐาน ASTM D 4966 : 1998

วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำผลการทดสอบสมบัติทางกายภาพมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Two-way analysis of variance) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



# ผลวิจัยและวิจารณ์

## แรงดึงขาด

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งของผ้าทอลายขัด ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ด้ายยืนและด้ายพุ่งในลักษณะต่างๆ

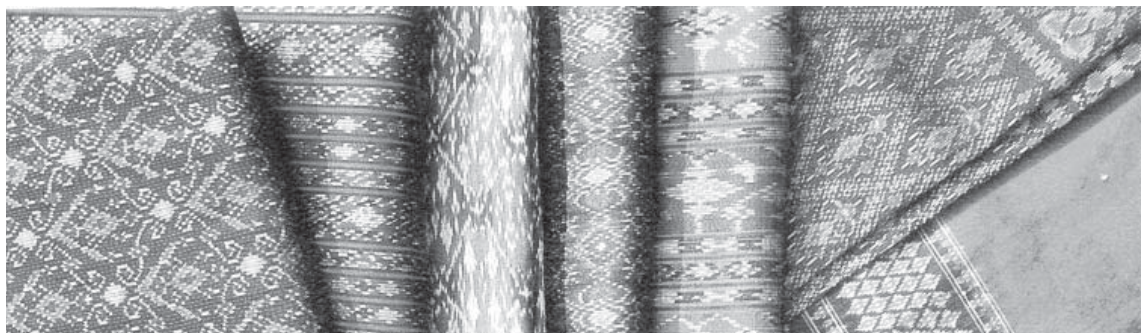
ลักษณะด้ายยืนและด้ายพุ่ง	แรงดึงขาด(นิวตัน)							
	แนวด้ายยืน				แนวด้ายพุ่ง			
	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย
ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	559.24	569.27	535.14	554.55 <sup>a</sup>	755.39	887.38	909.61	850.79 <sup>a</sup>
ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง	554.62	561.27	555.70	557.20 <sup>a</sup>	582.48	675.94	672.90	643.78 <sup>c</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	480.88	471.95	455.20	469.37 <sup>b</sup>	483.43	603.20	647.36	578.00 <sup>d</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง	477.14	490.61	472.21	479.99 <sup>b</sup>	623.91	807.27	834.10	755.09 <sup>b</sup>
เฉลี่ย	517.97 <sup>ab</sup>	523.27 <sup>a</sup>	504.58 <sup>b</sup>		611.31 <sup>b</sup>	743.45 <sup>a</sup>	765.99 <sup>a</sup>	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรยกกำลังต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าผ้าทอลายสอที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีค่าแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนสูงสุด ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีค่าแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่ารูปแบบการทอ และลักษณะของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้มีผลต่อแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าผ้าทอลายสอมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนสูงกว่าผ้าทอลายยกดอก ผ้าทอที่ใช้ไหมสาว

เป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง และผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนใช้ไหมปั่นเป็นด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนสูงกว่าผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง และผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญ ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอกมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งสูงกว่าผ้าทอลายขัด และการใช้เส้นด้ายแต่ละลักษณะมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งสูงกว่าแนวด้ายยืนของทุกๆ ลักษณะการใช้เส้นด้าย



แรงฉีกขาด

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งของผ้าทอลายขัด ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอก ที่ใช้ด้ายยืนและด้ายพุ่งในลักษณะต่างๆ

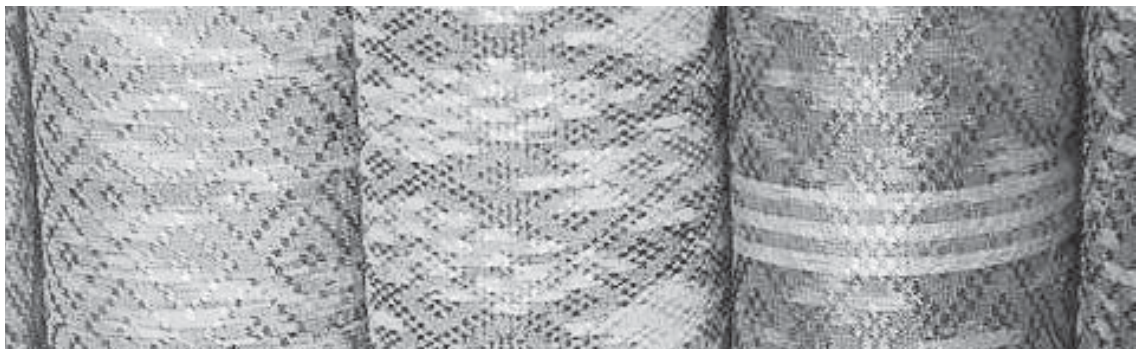
ลักษณะด้ายยืนและด้ายพุ่ง	แรงฉีกขาด(นิวตัน)							
	แนวด้ายยืน				แนวด้ายพุ่ง			
	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย
ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	56.43	53.64	64.42	58.16 <sup>b</sup>	69.44	75.66	96.37	80.49
ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง	52.94	65.79	65.84	61.52 <sup>ab</sup>	66.13	80.21	100.99	82.45
ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	54.34	69.23	72.76	65.44 <sup>a</sup>	71.70	78.92	96.90	82.51
ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง	56.62	64.43	73.71	64.92 <sup>a</sup>	67.71	74.30	95.98	79.33
เฉลี่ย	55.08 <sup>c</sup>	63.27 <sup>b</sup>	69.18 <sup>a</sup>		68.74 <sup>b</sup>	77.27 <sup>b</sup>	97.56 <sup>a</sup>	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรยกกำลังต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่งมีแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนสูงสุด ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่งมีแรงฉีกขาดในแนวด้ายพุ่งสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่ารูปแบบการทอ ลักษณะของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการทอ และลักษณะเส้นด้ายมีผลต่อแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รูปแบบการทอมีผลต่อแรงฉีกขาดในแนวด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการเปรียบเทียบ

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าผ้าที่มีรูปแบบการทอแต่ละแบบมีค่าเฉลี่ยแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง และผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง มีความต้านทานแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนสูงกว่าผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง ผ้าทอลายยกดอกมีความต้านทานแรงฉีกขาดสูงกว่าผ้าทอลายขัด และผ้าทอลายสออย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้พบว่า แรงฉีกขาดในแนวด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าแรงฉีกขาดในแนวด้ายยืนของการใช้เส้นด้ายทุกลักษณะ





### การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก

**ตารางที่ 3** ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งของผ้าทอลายขัด ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ด้ายยืนและด้ายพุ่งในลักษณะต่างๆ

ลักษณะด้ายยืนและด้ายพุ่ง	การเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซัก (ร้อยละ)							
	แนวด้ายยืน				แนวด้ายพุ่ง			
	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย	ลายขัด	ลายสอ	ลายยกดอก	เฉลี่ย
ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	-6.47	-4.77	-7.80	-6.34 <sup>c</sup>	-0.07	-1.13	-5.93	-2.59 <sup>c</sup>
ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง	-4.43	-3.43	-6.23	-4.70 <sup>d</sup>	-3.17	-4.57	-9.83	-5.86 <sup>a</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	-8.77	-9.97	-9.63	-9.46 <sup>b</sup>	-2.93	-3.50	-8.53	-4.99 <sup>b</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง	-10.77	-12.57	-11.93	-11.76 <sup>a</sup>	-0.06	-0.33	-4.53	-1.82 <sup>c</sup>
เฉลี่ย	-7.61 <sup>b</sup>	-7.68 <sup>b</sup>	-8.90 <sup>a</sup>		-1.85 <sup>b</sup>	-2.38 <sup>b</sup>	-7.21 <sup>a</sup>	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรยกกำลังต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าผ้าทอลายสอที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่งมีการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนสูงสุด ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนใช้ไหมปั่นเป็นด้ายพุ่งมีการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายพุ่งสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่ารูปแบบการทอ และลักษณะของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการทอและลักษณะของเส้นด้ายยืนและ

เส้นด้ายพุ่งที่ใช้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในแนวด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าผ้าทอลายยกดอกมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งสูงกว่าผ้าทอลายขัด และผ้าทอลายสออย่างมีนัยสำคัญ การใช้เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งแต่ละลักษณะมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและในแนวด้ายพุ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บ

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยแรงที่ทำให้เกิดการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บของผ้าทอลายขัด ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ด้ายยืนและด้ายพุ่งในลักษณะต่างๆ

ลักษณะด้ายยืนและด้ายพุ่ง	แรงที่ทำให้เกิดการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บ(นิวตัน)			
	ผ้าลายขัด	ผ้าลายสอ	ผ้าลายยกดอก	เฉลี่ย
ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	42.18	85.62	72.39	66.70 <sup>bc</sup>
ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง	41.61	67.56	65.11	58.09 <sup>c</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	38.29	102.30	156.94	99.18 <sup>ab</sup>
ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง	27.86	134.63	162.31	108.27 <sup>a</sup>
เฉลี่ย	37.49 <sup>b</sup>	97.53 <sup>a</sup>	114.19 <sup>a</sup>	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรยกกำลังต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่งมีความต้านทานการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่ารูปแบบการทอ ลักษณะของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการทอ และลักษณะของเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ มีผลต่อแรงที่ทำให้เกิดการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการ

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าผ้าทอลายยกดอก และผ้าทอลายสอมีค่าเฉลี่ยแรงที่ทำให้เกิดการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บสูงกว่าผ้าทอลายขัด และผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยแรงที่ทำให้เกิดการลั่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บสูงกว่าผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนใช้ไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง และผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งอย่างมีนัยสำคัญ

ความต้านทานต่อการขูด

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยจำนวนรอบการขูดของผ้าทอลายขัด ผ้าทอลายสอ และผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ด้ายยืนและด้ายพุ่งในลักษณะต่างๆ

ลักษณะด้ายยืนและด้ายพุ่ง	จำนวนรอบการขูด			
	ผ้าลายขัด	ผ้าลายสอ	ผ้าลายยกดอก	เฉลี่ย
ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	2,555.33	5,389.00	3,999.67	3,814.67
ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่ง	1,944.33	2,889.00	3,444.33	2,759.22
ใช้ไหมปั่นเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่ง	2,055.67	2,866.67	2,833.33	2,585.22
ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง	2,388.67	2,955.67	3,000.00	2,781.44
เฉลี่ย	2,111.00 <sup>b</sup>	3,525.08 <sup>a</sup>	3,319.33 <sup>a</sup>	

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรตัวยกกำลังต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าผ้าทอลายสองที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีความต้านทานต่อการขัดถูสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่ารูปแบบการทอ มีผลต่อจำนวนรอบการขัดถูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่าผ้าทอลายสองและผ้าทอลายยกดอกมีค่าเฉลี่ยมีจำนวนรอบการขัดถูสูงกว่าผ้าทอลายขัดอย่างมีนัยสำคัญ

### สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ผ้าทอลายสองที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนสูงสุด 2) ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งสูงสุด 3) ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยแรงดึงขาดในแนวด้ายยืนสูงสุด 4) ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่งมีแรงดึงขาดในแนวด้ายพุ่งสูงสุด 5) ผ้าทอลายยกดอกที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนใช้ไหมสาวเป็นด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยความต้านทานการลื่นของเส้นด้ายที่ตะเข็บสูงสุด 6) ผ้าทอลายยก

ดอกมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักทั้งในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งสูงสุด ผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนไหมสาวเป็นด้ายพุ่ง และผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนไหมปั่นเป็นด้ายพุ่งมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักในแนวด้ายยืนและด้ายพุ่งสูงสุดตามลำดับ 7) ผ้าทอลายสองมีความต้านทานต่อการขัดถูสูงสุด

ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่า 1) ผ้าทอลายขัดที่ใช้ไหมสาวเป็นทั้งด้ายยืนและด้ายพุ่งมีการเปลี่ยนแปลงขนาดหลังการซักต่ำสุดจึงเหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการให้อยู่ตัวดี 2) ผ้าทอที่ใช้ไหมสาวเป็นด้ายยืนผ้าจะแข็งแรงกว่าผ้าทอที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืน จึงเหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน 3) ผ้าที่ใช้ไหมปั่นเป็นด้ายยืนมีความต้านทานต่อการลื่นของเส้นด้ายดี จึงเหมาะสำหรับตัดเย็บเครื่องแต่งกายทั่วไป

ส่วนข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไปได้แก่ 1) ควรนำผ้าไปทดลองผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ เกษะสิ่งทอ หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภค 2) ควรใช้ไหมที่สาว และปั่นด้วยมือโดยกลุ่มชาวบ้านเพื่อศึกษาผิวสัมผัสเพิ่มเติม

### เอกสารอ้างอิง

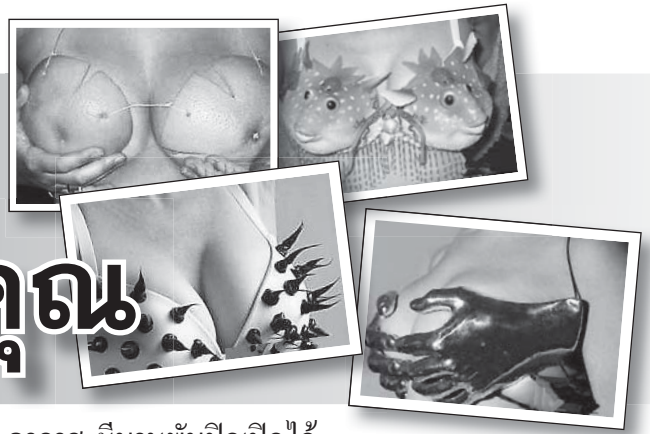
กฤติพร ชูแสง. ด้ายปั่นมือจากไหมป่าอิรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.. 2546.  
นवलแข ปาลินวิช. ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย. บริษัท เม็ดทรายพรีนติ้ง, กรุงเทพฯ. 2542.

American Association of Textile Chemists and Colorists. **AATCC Technical Manual**. Vol.78, American Association of Textile Chemists and Colorists, NC. 2002.

American Society for Testing and Materials. 2002. **Annual Book of ASTM Standards 2002**. Vol. 0702, ASTM International, PA. 2002.

# ยุคทอง ที่เหมาะสมกับคุณ

ศรีนิวล แก้วแพรก\*



เมื่อเอ่ยถึงชุดชั้นในของสตรี คงไม่มีใครให้ความสำคัญกับเสื้อผ้าชิ้นเล็กๆ ที่อยู่ภายในมากนัก เพราะไม่มีโอกาสได้สวมใ้คนทั่วไปได้พบเห็น เหมือนกับเสื้อผ้าอาภรณ์ภายนอก แต่ชุดชั้นในก็เป็นปรากฏการณ์แรกที่ได้สัมผัสผิวหนังอยู่แนบชิดร่างกายของเราตลอดเวลา ช่วยปกป้องให้เกิดความมั่นใจในการใช้ชีวิตประจำวัน และยังเป็นเสน่ห์ที่บ่งบอกถึงความเป็นตัวตนของผู้หญิงแต่ละคน ช่วยแก้ปัญหาส่วนเกินหรือเพิ่มส่วนที่ขาดหายไปได้อย่างเหมาะสม ทำให้เกิดทรวดทรงองค์เองที่งดงามได้สัดส่วนประทับใจผู้พบเห็น เสริมสร้างบุคลิกภาพที่ดีให้กับการแต่งกายภายนอกได้สมบูรณ์แบบ

ในอดีตผู้หญิงในยุโรปตอนเหนือ และชาวเอเชียนิยมการเปลือยอก แต่พอถึงศตวรรษที่ 16 ผู้หญิงในยุโรปกลับถูกห้ามแต่งกายเปลือยท่อนบน เนื่องจากศาสนจักรได้พิจารณาว่า การอวดทรวงอกเป็นผลงานของปีศาจ ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้คิดค้นเครื่องรัดลำตัวผู้หญิงขึ้น มีลักษณะคล้ายเสื้อเกราะทำด้วยแผ่นเหล็กเจาะรูพรุณระบาย

อากาศ มีบานพับปิดเปิดได้

ต่อมาในศตวรรษที่ 18 ผู้หญิงในยุคนั้นให้ความสนใจและทะนุถนอมกับทรวงอกมากขึ้น บ้างก็คิดหาวิธีทำให้ใหญ่ขึ้น ในปี ค.ศ.1860 ผู้หญิงในยุโรปได้เริ่มหันมาใช้เต้านมเทียมหรือยกทรงในการแก้ปัญหาทรวงอกที่หย่อนคล้อยหรือมีขนาดเล็ก โดยมีผู้คิดค้นขึ้นเป็นครั้งแรกใช้เครื่องหมายการค้าว่า “Lemmon” ต่อจากนั้นเสื้อยกทรงก็มีการพัฒนารูปแบบเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และสิ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างมากคือ ในปี ค.ศ.1937 นายวอเนอร์ ชาวอเมริกันได้ผลิตเสื้อยกทรงที่มีขนาดทรง (Cup Size) ต่างๆ ตั้งแต่ Cup A ถึง Cup D ให้สาวๆ ได้เลือกใช้ตามขนาดของแต่ละคน

สำหรับในบ้านเราราวพุทธศตวรรษที่ 18 - 24 ในสมัยเชียงแสนหรือล้านนา พบหลักฐานศิลปะเชียงแสนในภาพจิตรกรรมฝาผนัง วัดหนองบัว อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน แสดงรูปแบบการแต่งกายของสตรีล้านนา โดยสตรีในสมัยนั้นไม่นิยมสวมเสื้อมิดชิด



ภาพที่ 1 : ภาพจิตรกรรมฝาผนัง วัดหนองบัว อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน

\* รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนปลาย ได้รับวัฒนธรรมจากชาวตะวันตก มีมิชชันนารีเข้ามาสอนศาสนา และได้นำความรู้ด้านการตัดเย็บเสื้อผ้าเข้ามาสอนคนไทย การแต่งกายจึงเปลี่ยนไป จากการนุ่งห่มมาเป็น การสวมเสื้อผ้าที่ตัดเย็บได้รูปทรงมากขึ้น ในระยษณั้่นสตรีไทยจึงมีการสวมชุดชั้นในที่เรียกว่า เสื้อคอกระเช้า และกางเกงชั้นในตัดเย็บด้วยผ้าฝ้าย

เสื้อชั้นในที่เรียกว่า เสื้อยกทรง หรือ บราเซีย (Brassiere) เริ่มแพร่หลายอย่างจริงจัง ภายหลั้การเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ.2475 พบหลักฐานว่า ม.ล.ฟอน สนิทวงศ์ ธิดา ม.ร.ว. สุวพรรณ สนิทวงศ์ และนางจำเริญ เป็นผู้สั่งเข้ามาขาย และภายหลั้ได้ตัดเย็บขึ้นเอง โดยมีการจำหน่ายที่ตลาดบางลำภู ต่อจากนั้นผู้หญิงไทยจึงเห็นความสำคัญองชุดชั้นใน โดยเฉพาะเสื้อยกทรงที่มีรูปแบบแฟชั่นดิไซ์นหลากหลาย มีทั้งสินค้ำาระดับสูงแบรนด์เนม และสินค้ำตลาดล่างให้สุภาพสตรีทุกกลุ่มได้เลือกใช้ (สุภาพร ศรีสมบุญณ์, 2548, หน้า 2)

ชุดชั้นในสตรี (Under - Wear) ไม่ได้หมายถึงเสื้อยกทรงหรือกางเกงชั้นในเท่านั้น แต่หมายรวมถึงเสื้อผ้าที่สวมอยู่ภายใน มีเสื้อผ้าตัวนอกสวมทับโดยเลือกให้เหมาะกั้กิจกรรมและโอกาสในการปฏิบัติภารกิจต่างๆ ชุดชั้นในจึงแบ่งออกเป็้น 5 ประเภท คือ

1. เสื้อยกทรง (Brassiere)
  2. กางเกงชั้นใน (Panties)
  3. เสื้อ กระโปรง กางเกงชั้นใน (Under - wear)
  4. ชุดกระโปรงชั้นใน (Slip)
  5. กางเกงชั้นในรัดรูป (Stay)
- ชุดชั้นในทั้ง 5 ประเภทนี้มีความสำคัญ

มีประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกัน แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะเสื้อยกทรง เพราะเป็นชุดชั้นในที่ควรให้ความสำคัญ ใส่ใจในการเลือกใช้ รวมถึงการดูแลรักษาให้ใช้ประโยชน์ได้คุ้มค่า อีกทั้งต้องคำนึงถึงสุขอนามัยผู้สวมใส่ด้วย

ผู้หญิงจะเริ่มใช้เสื้อยกทรงเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยสาว เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ เริ่มมีหน้าอกซึ่งจะอยู่ในช่วงอายุ 9 – 15 ปี เป็นวัยสาวแรกรุ่น ต่อมากั้จะเป็นวัยสาว เต็มตัว อายุ 16 – 25 ปี เป็นช่วงที่มีทรงอกใหญ่ขึ้นตามความสมบูรณ์ของร่างกายและกรรมพันธุ์ และอีกช่วงหนึ่งที่ต้องใส่ใจในการเปลี่ยนแปลงขนาดยกทรงคือ ช่วงการตั้งครรภ์และการให้นมบุตร ทรงอกจะขยายใหญ่ที่สุด ผู้หญิงแต่ละคนจะมีลักษณะและขนาดของอกต่างกัน ซึ่งพอจะแบ่งได้ 6 แบบ โดยใช้การเทียบเคียงกับลักษณะของรูปทรงผลไม้ ดังนี้



ภาพที่ 2 : ทรงอกรูปผลเชอรี่

1. ทรงอกรูปผลเชอรี่ (Cherry) (ภาพที่ 2) มีลักษณะทรงอก เล็ก และแบน ฐานทรงเห็นไม่ชัดเจน กล้ามเนื้ออกมีความฟุ้งชันน้อยมาก พบในวัยสาวแรกรุ่น เสื้อยกทรงที่เหมาะสมคือ ยกทรงเสริมฟองน้ำหนา หรือยกทรงที่ปั้มเป็นคัพไซส์เต็มตัว จะช่วยเสริมเนื้อเต้าทรงที่ขาดไปหรือส่วนที่มีน้อย ทำให้ดูอกเต็มขึ้น ช่วยให้การ

แต่งกายชุดภายนอกมีสัดส่วนสวยงาม



ภาพที่ 3 : ทรวงอกรูปผลมะนาว

**2. ทรวงอกรูปผลมะนาว (Lemon)**  
(ภาพที่ 3) ลักษณะฐานทรงอกกว้างออกมาด้านข้าง และฐานเต้าไม่เด่นชัด ความพุ่งชันของกล้ามเนื้ออกมีน้อย เสื้อยกทรงที่เหมาะสม คือ แบบเต้าเหลี่ยม สังเกตจากตะเข็บเย็บที่ตัดกันด้านข้างของทรง จะมีการตัดต่อเป็นเส้นตรงจากขอบบนด้านข้างของทรงจึงช่วยกระชับและเก็บเนื้อที่ฐานกว้างด้านข้างเข้ามาอยู่ในเต้าทรง ทำให้ได้สัดส่วนทรงมากขึ้น เสื้อยกทรงที่เหมาะสมอีกแบบหนึ่งคือ แบบมีโครง เพื่อประคับประคองเต้าทรงให้สูงขึ้น ทั้งยังเก็บเนื้อด้านข้างได้ดีและป้องกันการเคลื่อนคล้อยของเต้าทรง



ภาพที่ 4 : ทรวงอกรูปผลแอปเปิ้ลเขียว

**3. ทรวงอกรูปผลแอปเปิ้ลเขียว (Green Apple)**  
(ภาพที่ 4) เป็นลักษณะทรง ที่มีฐานโค้งครึ่งวงกลมเห็นชัดเจน มีความพุ่งชันของเนื้ออกมาก มีลักษณะสวยงาม รูปแบบยกทรงที่เหมาะสมคือ ยกทรงแบบเต้ากลม ใช้ได้ทั้งมีโครง และไม่มีโครงเสริม เพราะความกลมของเต้าทรงจะโค้งรับกับลักษณะทรงอกได้สวยงาม จะให้ความกระชับดี ทำให้ทรงอกกลมกลิ้งได้รูป



ภาพที่ 5 : ทรวงอกรูปผลสับปะรด

**4. ทรวงอกรูปผลสับปะรด (Pineapple)**  
(ภาพที่ 5) เป็นลักษณะที่มีกล้ามเนื้ออกค่อนข้างมาก มีความพุ่งชันของกล้ามเนื้ออกมาก และมีเนื้อเต้าทรงออกมาด้านข้างมาก รูปแบบนี้มักมีปัญหาในการเลือกเสื้อยกทรง อาจต้องใช้แบบเฉพาะที่มีขอบเต้ายึด สังเกตได้จากตะเข็บที่ตัดต่อระหว่างเต้าทรงกับตัวเสื้อเป็นเส้นโค้งวงรี ซึ่งจะช่วยเก็บเนื้อด้านข้างของเนื้ออกได้ดี หรือเลือกแบบมีด้านข้างลำตัวค่อนข้างสูง เพื่อช่วยเก็บกระชับรูปทรงและเนื้ออกบริเวณด้านข้างได้ดี





ภาพที่ 6 : ทรวงอกรูปผลสตรอเบอรี่

**5. ทรวงอกรูปผลสตรอเบอรี่ (Strawberry)** (ภาพที่ 6) เป็นลักษณะที่มีกล้ามเนื้ออกยื่นออกห้อยนคล้อย เห็นได้ชัดจากบริเวณเนินอก มีกล้ามเนื้ออกน้อย จุดคอกห่าง เสื้อยกทรงที่เหมาะสม คือ แบบติดตะขอ ด้านหน้าและเสริมโครงเพราะจะช่วยช้อนและยกเนื้อเต้าทรงส่วนล่างที่คล้อยลงให้สูงขึ้น ตะขอหน้าจะช่วยยึดเต้าทรง ทำให้ช่วงห่างของยอดจุดอกลดลง



ภาพที่ 7 : ทรวงอกรูปผลแพร์

**6. ทรวงอกรูปผลแพร์ (Pear)** (ภาพที่ 7) ลักษณะนี้เกิดจากไม่ดูแลทรวงอกในช่วงวัยรุ่น หรือเกิดจากกรรมพันธุ์ เป็นอกไม่มีกล้ามเนื้อและเนื้ออกอยู่บริเวณฐานเต้าจริงๆ แล้วรูปทรงนี้ยังไม่ควรเกิดกับสาว ๆ ถ้ามีการดูแลดี ควรเลือกใช้เสื้อยกทรงแบบคันทรงเท่านั้น เพราะสามารถประคับประคองให้หน้าอกสูงขึ้นและรองรับไม่

ให้มีการเคลื่อนคล้อยมากขึ้น

## ประเภทของเสื้อยกทรง

ปัจจุบันมีผู้ผลิตเสื้อยกทรงจำนวนมาก แต่ละประเภทของทุกยี่ห้อก็จะคล้ายคลึงกัน ต่างกันที่การออกแบบตกแต่งให้มีราคาสูงขึ้นเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้านั้นๆ การแบ่งประเภท ลักษณะของทรง (Cup) สามารถแบ่งได้ 3 แบบ คือ

1. แบบเต็มทรง (Full Cup) มีลักษณะทรงเต็มขนาดของเต้าทรง เหมาะกับสาวอกเล็ก ต้องใช้เสริมฟองน้ำแบบปั๊ม (Moulded) เพื่อให้ดูมีทรงอกมากขึ้น

2. แบบสามในสี่ของทรง (¾ Cup) มีลักษณะทรงเพียง 3 ส่วนใน 4 ส่วนของเต้าทรงเต็ม ลดเนื้อผ้าส่วนบนบริเวณเนินอกลง เพื่อให้ใช้กับเสื้อตัวนอกที่มีคอกกว้าง ไม่มีปก

3. แบบครึ่งทรง (Half Cup) มีลักษณะเต้าทรงตอนบนบริเวณเนินอกเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของแบบเต็มทรง นิยมใช้กับชุดราตรี เปิดไหล่ คอกกว้างมาก หรือเสื้อเกาะอก

นอกจากจะมีการแบ่งตามลักษณะของทรง (Cup) แล้ว ยังมีการแบ่งตามประเภทของรูปแบบ ที่มีการผลิตจำหน่ายในขณะนี้ 8 รูปแบบ คือ

1. Moulded เป็นเสื้อยกทรงที่มีลักษณะทรงเป็นแผ่นฟองน้ำ ปั๊มเป็นรูปทรงเสริมทั้งเต้า เหมาะสำหรับสาวหน้าอกน้อยแต่อยากให้ดูดีมากขึ้น

2. Padded เป็นเสื้อยกทรงที่เสริมฟองน้ำแบบสอดถอดได้ และถอดไม่ได้ ช่วยเสริมหรือคันทรงให้ดูอวบอ้วนน่าดูยิ่งขึ้น

3. Maltiway เป็นแบบถอดสายได้

สามารถตัดแปลงได้หลายแบบ คล้องคอสายเดี่ยว หรือคล้องคอไขว้หลัง แบบนี้เหมาะกับการสวม ชุดราตรี เปลี่ยนไหล่หรือชุดราตรีเกาะอก

4. Under wired มีโครงเสริมใต้ออก ช่วย เก็บทรงให้กระชับและได้รูปทรงที่ดียิ่งขึ้น

5. Non Under wired เป็นแบบไม่มีโครงเสริมใต้ออก สวมใส่สบายให้ความเป็นธรรมชาติมากกว่าที่มีโครงเสริมใต้ออก

6. Seamless แบบไร้ตะเข็บ เหมาะกับ เสื้อรัดรูป เสื้อยัดหรือเสื้อออกกำลังกาย เพราะ สวมใส่แล้วจะไม่เห็นรอยตะเข็บของเสื้อยกทรง

7. แบบตะขอหลัง มีใช้ทั่วไป ใช้กันมานานแล้ว

8. แบบตะขอหน้า เป็นแบบที่เหมาะสม สำหรับสวมเสื้อคอลึก ปลดตะขอได้ง่าย ใช้กับ คุณแม่ที่ต้องการให้นมลูก เพิ่มการเปิดปิดบริเวณ เต้าทรงเพื่อให้นมได้สะดวก และลักษณะทรงออก รูปแบบผลสต่อเบอร์จะเหมาะที่สุด

จนอึดอัด หรือหลวมจนรู้สึกไม่มั่นใจ การวัดขนาด ทรงที่สามารถนำไปเลือกคัพไซส์ได้ถูกต้องควร วัดแบบเปลือย (Nude) หรือสวมใส่เสื้อชั้นในบางๆ จึงจะเริ่มต้นวัดตัวตามขั้นตอนดังนี้

1. วัดรอบอก ผู้ถูกวัดตัวต้องยืนตรง วัด โดยรอบอกตามขวาง ให้สายวัดขนานกับพื้นทั้ง ด้านหน้าด้านหลัง วัดผ่านจุดอกทั้งสองข้าง

2. วัดรอบใต้ออก วัดโดยรอบใต้ออกจริงจะ อยู่บริเวณรอบลำตัว ด้านหน้าจะอยู่ใต้ฐานทรง ด้านหลังสายวัดขนานกับพื้น ถ้านื้อเต้าทรงมาก ต้องเอามือช้อนทรงขึ้นแล้วจึงวัด

3. นำขนาดที่วัดได้ในข้อ 1 ลบข้อ 2 จะ ได้ผลต่างระหว่างรอบอกและรอบใต้ออก จึง เปรียบเทียบกับขนาดคัพไซส์ในตารางดังนี้

**เกณฑ์มาตรฐานของขนาดคัพไซส์ ความแตกต่างของรอบอกกับรอบใต้ออก**

- ต่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร = คัพ A
- ต่างกันประมาณ 13 เซนติเมตร = คัพ B
- ต่างกันประมาณ 15 เซนติเมตร = คัพ C
- ต่างกันประมาณ 18 เซนติเมตร = คัพ D
- ต่างกันประมาณ 20 เซนติเมตร = คัพ E

## วิธีเลือกขนาดทรง (Cup Size)

การวัดขนาดทรง เพื่อให้เลือกขนาดทรง ที่ถูกต้องมีความสำคัญไม่แพ้การรู้ว่า เรามีรูปแบบ ทรงลักษณะใด เพราะการเลือกขนาดทรงที่ พอเหมาะเต้าทรง เมื่อสวมใส่จะรู้สึกสบายไม่คับ

ตารางขนาดทรง (Cup Size) และวิธีเรียกขนาดทรง

ขนาด (วิธีเรียก)	รอบอก วัดผ่านจุดอก (ซม.)	รอบใต้ออก วัดรอบฐานทรง (ซม.)
A 60	70	60
A 65	75	65
A 75	85	75
B 65	78	65
B 70	83	70
C 70	85	70
C 75	90	75

วิธีสวมใส่ยกทรงที่ถูกวิธีเป็นเรื่องที่ควรปฏิบัติ เพราะจะช่วยรักษารูปทรงของเสื้อได้ดี ยืดอายุการใช้งานได้นาน เมื่อใส่แล้วจะเข้ารูปทรง กระชับรูปทรงได้ดี มีการจัดวางตำแหน่งในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทรวงอกจะไม่หย่อนคล้อยก่อนเวลาอันควร ซึ่งมีข้อควรปฏิบัติดังนี้ (วีร ภัทรนาวิท, 2527, หน้า 53)

1. ให้นิ่มตัวลงประมาณ 45 องศา นำเต้าทรงของเสื้อครอบทรงอกจนหมด แล้วติดตะขอหลัง ใช้มือซอมนเก็บเนื้ออกให้อยู่ในทรงจนหมด จากนั้นค่อยสวมสายเสื้อยกทรง

2. ยึดตัวขึ้น ใช้มือจับสายเสื้อดึงเบาๆ จัดปรับสายให้เข้าที่พอดี ไม่ตึงหรือหย่อนไปปรับให้รู้สึกสบาย

3. ตรวจสอบว่าตะขอด้านหลังอยู่ตรงร่องกลางหลังกระชับพอดี ด้านหน้าไม่ตึง ด้านหลังไม่หย่อน แผ่นเสื้อด้านหลังอยู่ขนานกับลำตัวพอดี

ชนิดของผ้า วัสดุ อุปกรณ์ประกอบ เช่น ขนยัด ผ้าลูกไม้จะต้องมีคุณสมบัติในการยืดหยุ่นได้ดี นุ่มนวลต่อผิวสัมผัส ส่วนใหญ่จะใช้ผ้าที่มีส่วนผสมของเส้นใยสเปนเด็กซ์หรือไลคร่า จะมีความทนทานสูง

การทำความสะอาดเสื้อยกทรง ควรซักมือ ถ้าซักเครื่องควรใส่ถุงซักแยกประเภท วิธีซักที่ดีควรใช้น้ำอุ่นกับน้ำยาซักผ้าดีให้เป็นฟองกับน้ำ ใส่ผ้าลงซัก ขยี้เบาๆ บีบ และสลัดน้ำออก พอหมดคราบโคล ซักน้ำสะอาด 2-3 ครั้ง ควรใช้น้ำยาปรับผ้านุ่มเพื่อการสวมใส่ที่สบาย บีบเบาๆ จนน้ำที่ค้างอยู่ออกหมด การตาก จัดเสื้อให้ได้รูปเหมือนที่สวมบนตัวเรา โดยใช้ไม้แขวนหรือใช้ตัวหนีบผ้ากับราวที่บริเวณทรงทั้งสองข้างให้ห้อยลง ไม่ตากแดดจัดจะทำให้เสียความยืดหยุ่น ไม่ตากในที่อับชื้น เพราะเสี่ยงกับการเกิดเชื้อรา ให้

ตากในที่มียกอากาศถ่ายเทสะดวก มีแดดรำไร

การเก็บชุดชั้นในทุกชนิดโดยเฉพาะเสื้อยกทรงต้องแน่ใจว่าแห้งสนิท ควรสัมผัสบริเวณพองน้ำเต้าทรง อาจมีความชื้นเหลืออยู่ ถ้าเก็บเข้าสู่เสื้อผ้าทันทีจะมีกลิ่นอับและเกิดเชื้อราได้ง่าย

แม้ว่าเสื้อยกทรงจะมีข้อดีอยู่มาก แต่ก็มีผู้วิจารย์ว่าการใส่เสื้อยกทรงเป็นเวลานาน ไม่ปล่อยให้ทรวงอกมีอิสระ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตอนกลางคืน อาจทำให้มีสิทธิ์เป็นมะเร็งเต้านมได้ ลองสำรวจดูซิว่าสวมเสื้อยกทรงนานเกิน 8 ชั่วโมงในแต่ละวันหรือไม่ ถ้าหากเกิน “โนบรา” ได้เลย

ปัญหาสุขภาพอาจเกิดจากสาเหตุการใช้เสื้อยกทรงที่ไม่ได้ขนาด มีอาการเครียด ปวดศีรษะ ปวดไหล่ ปวดหลัง ไมเกรน กล้ามเนื้อถูกดึงรั้ง ทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวก หรือเกิดจากเสื้อยกทรงที่หมดสภาพการใช้งาน ให้สังเกตได้จาก สีซีดจาง หม่นหมอง เนื้อผ้าขาด การยืดหยุ่นลดลงไม่กระชับเช่นเคย สายเสื้อหย่อนรับน้ำหนักทรงไม่ได้ เต้าทรงยับมีรอยคราบดำคล้ายเชื้อรา รอยต่อตะเข็บแตกขาด ตะขอเริ่มชำรุด โครงเสริมทรงทะลุออกมาภายนอก ผ้าซับเต้าทรงด้านในมีรอยขาด หรือมีคราบดำเป็นจุด ถ้าตรวจพบข้อหนึ่งข้อใด ควรตัดสินใจทิ้งได้แล้ว เพื่อสุขภาพของผู้สวมใส่ (โซเฟีย ศรีชวลา, 2555, หน้า 26)

เสื้อยกทรง เป็นอภรณ์คู่กายของผู้หญิงเรามาโดยตลอด ควรใส่ใจในการเลือกขนาด รูปแบบให้เหมาะสมกับรูปร่าง โอกาสใช้สอย คุ่มค่ากับราคาที่ซื้อมา ก่อนซื้อเสื้อยกทรงตัวใหม่ให้สำรวจว่ายังมีเพียงพอต่อการใช้งาน และใช้คุ่มค่าหรือยัง ควรซื้อเพิ่มหรือไม่ ถ้ามีมากจนไม่สามารถหมุนเวียนมาใช้ให้ครบทุกชิ้น ก็ควรนึกถึงความพอเพียง จะได้ไม่เป็นคนอยากจน เพราะอาจจะได้เป็นคนอยากจนจริงๆ

## เอกสารอ้างอิง

คณะอนุกรรมการแต่งกายไทย : วรรณนาการและเอกลักษณ์ประจำชาติ. การแต่งกายไทย วรรณนาการจากอดีตสู่ปัจจุบันฯ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน). 2542.

โซเฟีย ศรีชวาลา. “8 สัญญาณอันตราย ที่สาว ๆ เซย์ goodbye กับในท่าลายสุขภาพ”. เดลินิวส์ ฉบับที่ 22750 วันที่ 26 มกราคม 2555.

สุภาพร ศรีสมบูรณ์. ชุดชั้นในสตรี. สำนักงานวิจัยธุรกิจ ธนาคารกรุงไทย. 2548.

วีรี ภัทรนาวิท. ตำราสร้างแบบตัดเย็บยกทรง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ประชาชน จำกัด. 2527.

## ก๊อบปญญติ 10 ประการ ลดราคาผู้สูงวัย

1. **อายุมากขึ้น คุณค่าน้อยลง** สมัยนี้ทุกอย่างล้วนมีค่า ยกเว้นอายุยิ่งมากยิ่งไร้ค่า ถูกเรียกว่า “ไอแก่” ไม่ใช่ความผิดของใคร “ถูกเรียกว่า สอ วอ สูงวัย” เพื่อมารยาทเท่านั้น ถูกคนหนุ่มสาวแซงคิวแย่งก่อน เป็นสัญชาตญาณของสิ่งมีชีวิต มีคนลุกขึ้นเอื้อเพื่อที่นั่ง อย่าลืมหักว่า “ขอบคุณ”
2. **“สมัยนั้น...”** คนรุ่นใหม่ไม่อยากฟังเรื่องเกียรติศักดิ์หรือชีวิตต่อสู้อของคุณ คุณเคยกินโบมนเทศหรือเต้าเหมี่ยว ไม่ใช่ชีวิตลำบาก ลำเค็ญอะไร เพราะสมัยนี้ ผักป่าเหล่านี้ขึ้นเถลา ล้วนมีราคาแพง คุณเคยตัดไม้ถางป่าอวดเป็นวีรกรรมบุกเบิก สมัยนี้ถูกมองว่าทำลายสิ่งแวดล้อม คุณเล่าเรื่องต้มเข็มขัดหนัง รองเท้าหนัง กินเป็นซูบแก๊ทิว คนรุ่นใหม่เขาเห็นว่าไม่คุ้มเพราะใช้เชื้อเพลิงมากกว่า ต้นเนื้อเมื่อย ฉะนั้น ควรทบทวนเรื่อง “สมัยนั้น...” เพราะความจริง คือ สมัยนี้ดีกว่าสมัยนั้น
3. **อย่าจู้จี้จ้าน** เรื่องในครอบครัว การศึกษาอบรมหลานเป็นหน้าที่ของผู้เป็นพ่อแม่ คุณอย่างมากเป็นแค่ “กรรมการร่วมปรึกษาทางการเมือง” อาจแสดงความคิดเห็นบ้าง เอาจริงหรือไม่ เป็นเรื่องของเขา
4. **คนรุ่นใหม่ภาระมากกว่าคุณ** คุณคิดถึงลูกหลานอาจโทรศัพท์ไปคุยได้ อย่าถือสาหากลูกหลานไม่โทรศัพท์มาคุย เมื่อลูกหลานมาเยี่ยมอย่าท้วงเหนี่ยวให้อยู่นานๆ เขาไม่มีเวลามากพอ เวลาของเขาเป็นเงินเป็นทอง การมาเยี่ยมคุณก็เท่ากับเสียเงิน
5. **สิ่งที่ให้อย่าหวังตอบแทน** ช่วยเหลือลูกหลานในเรื่องเล็กๆ น้อยๆ อย่าอ้างเป็นบุญคุณ “การวะผู้อาวุโส เอ็นดูผู้เยาว์” แม้จะเป็นคำขวัญในสังคม แต่ชีวิตจริงคนมักจะหลงใหลตะวันรุ่งมากกว่าอาทิตย์อัสดง
6. **อย่าหวังจะเปลี่ยนแปลงผู้อื่น** อย่าไปวิจารณ์สาวข้างบ้านนุ่งน้อยทมน้อยทังๆ ที่อากาศหนาวเย็น นั่นเป็นค่านิยมของท้องถิ่น คุณชีวิตทำอะไรร่วมร่วมหลงลืมเป็นนิสัยแบบไม้แกัดด้ายก อันที่จริงแต่ละคนมีอุปนิสัยเฉพาะตัว ไม่มีใครถูกหรือผิดเด็ดขาด ตัวคุณเองก็เช่นกัน ยากที่จะเปลี่ยนแปลงได้ ฉะนั้น อยู่ร่วมกันโดยสันติดีกว่าซีมีอซีไม้ต่อกัน
7. **อย่าตระหนี่ถี่เหนียว** อะไรที่ควรจ่ายก็จ่ายเสีย แม้แต่ลูกหลานซื้อของมาให้ ก็ต้องกล่าวขอบคุณและพร้อมที่จะจ่ายเงินค่าของ เก็บเงินไม่ใช่อีกท่อน้อยตายแล้วก็เอาไปไม่ได้ แต่ใช้จ่ายพุ่มเพื่อยจนเงินหมดก่อนตายก็ไม่สมควร
8. **อย่ามองข้ามเรื่องแต่งองค์ทรงเครื่อง** แก่แล้วซีเกียจไม่ว่ากัน แต่ต้องแต่งกายดูแลความสะอาดส่วนตัวให้ดี ในยุคโลกาภิวัตน์ ผู้คนมีการปฏิสัมพันธ์ข้ามวัฒนธรรมกันมาก ภาพลักษณ์ของคุณ หมายถึงหน้าตาของครอบครัวและลูกหลานด้วย คุณอาจไม่แคร์แต่อีกหลายคนแคร์
9. **อย่าเก็บหอมรอมริบไม่เลือก** เก็บเล็กผสมน้อยเป็นแนวคิดของศตวรรษก่อน ซึ่งเห็นของทุกอย่างมีค่าทั้งนั้น ชีวิตในเมืองสมัยนี้ของเยอะ ที่แคบ การเก็บของต้องดูว่าใช้งานได้หรือไม่ และใช้บ่อยหรือไม่ เก็บของที่ใช้ไม่บ่อย เวลาจะใช้ก็อาจจำไม่ได้และหาไม่เจอ เก็บไว้ก็รกเปล่า ของเก่าชิ้นใหญ่ล้ำสมัย รีบเปลี่ยนใหม่ดีกว่าต้องจ้างคนขนไปทิ้งภายหลัง การจะเก็บของมากน้อยเพียงใด ให้ดูว่าในบ้านยังมีพื้นที่เดินและค้นหาของได้สะดวกหรือไม่เป็นเกณฑ์
10. **อย่าหวังพึ่งลูก** สมัยก่อนนิยม “เรือนหออย่ามีสอง สี่ได้” บ้านอย่างน้อยต้องมี 4 ท้องนอน สมัยนี้รุ่นใหม่อยู่แบบซิงเกิ้ลยูนิต ครอบครัวเล็กๆ ต่างคนต่างอยู่เปรียบเทียบเหมือนการใช้รถส่วนตัว แม้จะวิ่งในเส้นทางเดียวกัน แต่ก็ไม่มีใครอยากรวมญาติแอดอ์ในรถคันเดียวกัน ฉะนั้น ผู้สูงวัยต้องฝึกขับรถเอง คนเพื่อนฝูงไว้คุยกันตอนเหงา โปรดจำไว้ว่ามีเพียงคนเดียวที่อยู่กับคุณตลอดชีวิต นั่นคือ ตัวคุณเอง

# ห้องปฏิบัติการ...ASU

## หน่วยการเรียนรู้...

ณัฐประภา เศรษฐกสิวิทย์\*

## ...หัวใจของการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ (1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา หรือหลักสูตรท้องถิ่น หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นการดำเนินการทุกขั้นตอนของการนำเสนอหลักสูตรไปใช้ต้องยึดหลักการบริหารจัดการที่อิงมาตรฐาน (Standard-based Administration) การวัดประเมินผลต้องสะท้อนมาตรฐาน (Standard-based Assessment) และการจัดการเรียนรู้โดยมีมาตรฐานเป็นเป้าหมาย (Standard-based Instruction)

กระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เมื่อผู้เรียนได้รับการพัฒนาและมีคุณภาพตามตัวชี้วัดทั้งหมด ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนย่อมเกิดสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ 5 ประการคือ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี สมรรถนะที่กล่าวมาข้างต้นได้ถูกกำหนดในแต่ละ

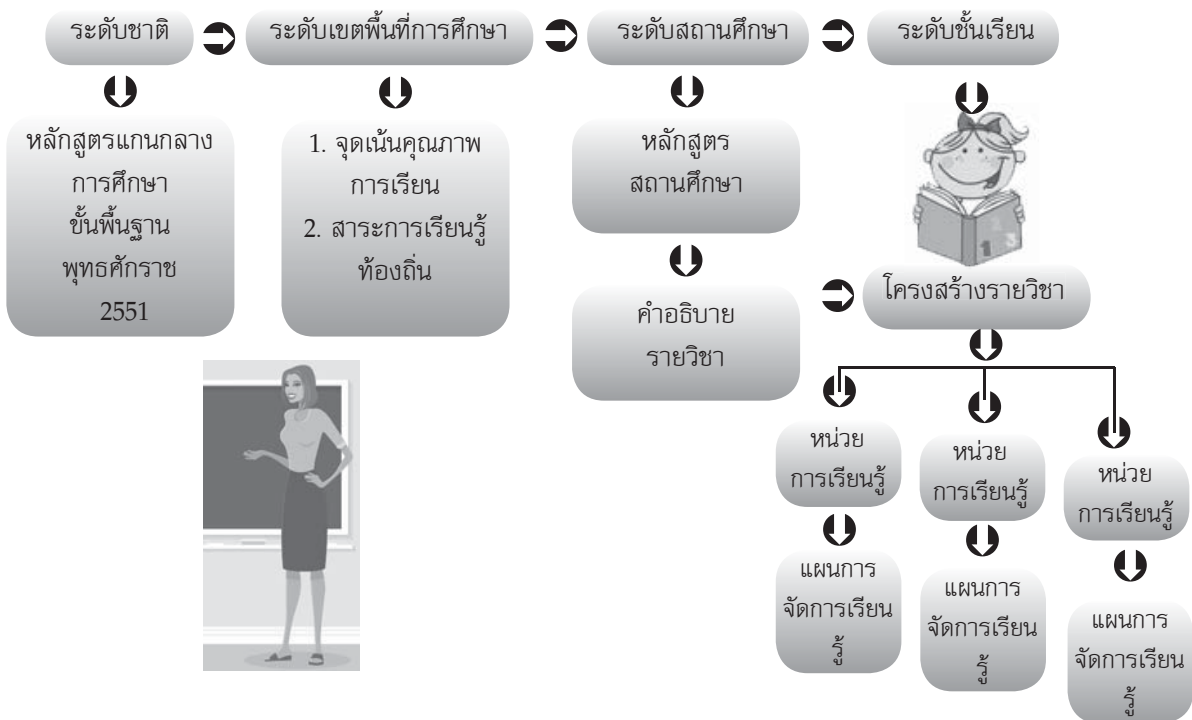
ตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในหลักสูตรแกนกลางเรียบร้อยแล้ว เพียงแต่ผู้สอนแต่ละระดับจะต้องสอนให้ครบตามตัวชี้วัดที่กำหนดในวิชาพื้นฐานทุกรายวิชา เพราะจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาแห่งชาติเมื่อจบการศึกษาแต่ละช่วงชั้น (O-NET) นอกจากนั้นในหลักสูตรแกนกลางฯ ยังมีการกำหนดให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้ง 8 ประการเมื่อจัดการเรียนรู้บรรลุเป้าหมาย ได้แก่ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์ สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย 8) มีจิตสาธารณะ ฉะนั้นหน่วยการเรียนรู้จึงเป็นตัวจักรสำคัญในการนำหลักสูตรแกนกลางฯ สู่การปฏิบัติ

**ควรคิดอย่างไร?** เมื่อออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ในรายวิชาที่รับผิดชอบ

1. คิดเชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรแกนกลางฯ หลักสูตรสถานศึกษา หรือหลักสูตรท้องถิ่นสู่การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน
2. คิดวิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา
3. คิดวิเคราะห์และออกแบบหน่วยการเรียนรู้
4. คิดวิเคราะห์และออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

\* อาจารย์ 3 ระดับ 9 โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ กรุงเทพมหานคร

# หลักสูตร 2551 หลักสูตรสถานศึกษาสู่การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน



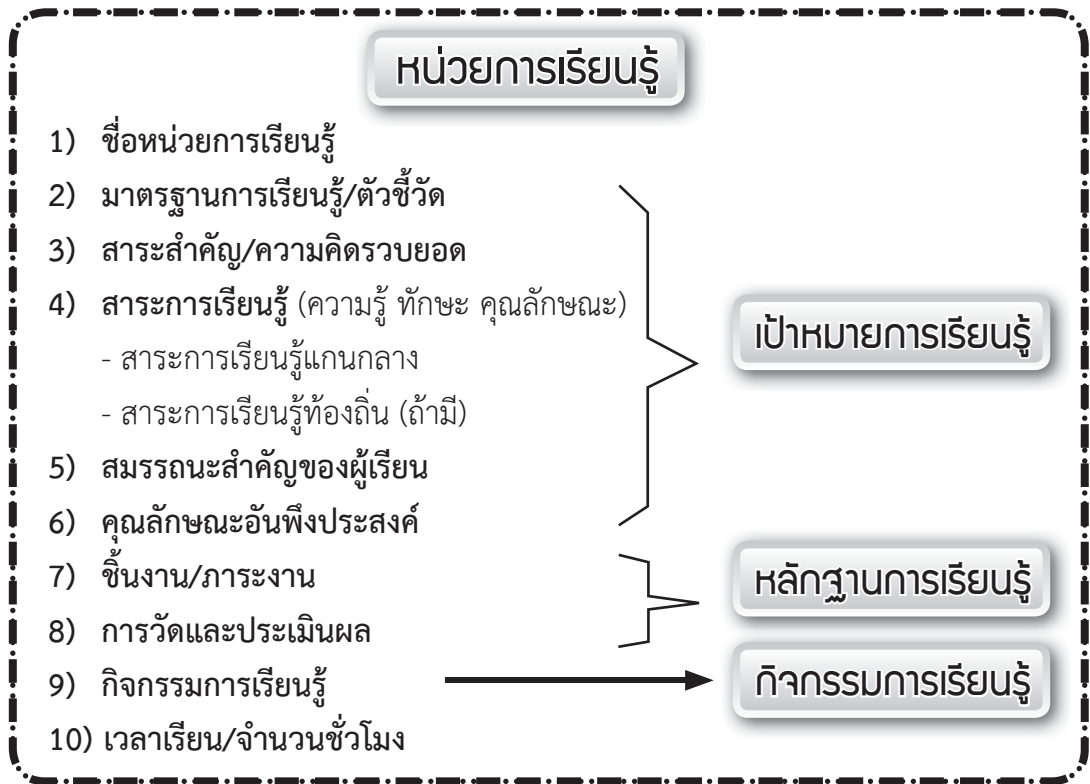
จากแผนภูมิหลักสูตรแกนกลาง ฯ จะเป็นกรอบในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึงคุณภาพผู้เรียนกับสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น สุดท้ายผู้สอนนำหลักสูตรไปใช้คือจัดทำโครงสร้างรายวิชาหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ ครูควรทำอย่างไร?**

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครูควรปฏิบัติดังนี้

1. เมื่อคิดเชื่อมโยงหลักสูตรแกนกลางฯ หลักสูตรสถานศึกษาแล้วให้วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตลอดจนสาระการเรียนรู้แกนกลางระดับชั้นหรือช่วงชั้นที่รับผิดชอบ
2. วิเคราะห์โครงสร้างรายวิชา ว่าใน 1 รายวิชา จะกำหนดขอบข่ายเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดออกเป็นกี่หน่วยการเรียนรู้ ตามลำดับความสำคัญ มีสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ เวลาและน้ำหนักคะแนน จัดทำเป็นตารางเพื่อให้มองเห็นภาพตลอดแนวของแต่ละสาระการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กันในรายภาคเรียนหรือตลอดภาคเรียน และเห็นภาพของผู้เรียนที่พึงรู้อะไรและทำอะไรได้ของรายวิชานั้นๆ การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่จะนำมาเป็นเป้าหมายของการบรรลุผลในการจัดการเรียน การเรียนรู้แต่ละหน่วย จะช่วยให้รู้ว่ามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดแต่ละตัวมีความสัมพันธ์ระหว่างกันอย่างไร ตัวใดเป็นตัวหลักและตัวใดเป็นตัวเสริม **ตัวชี้วัดใดจำเป็นต้องเรียนซ้ำเพื่อให้เกิดทักษะ** นอกจากนั้นยังต้องวิเคราะห์ถึงการลำดับความสำคัญก่อนหลังของตัวชี้วัดในการจัดการเรียนการสอน

3. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่
  - ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายที่พึงประสงค์
  - ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดหลักฐานร่องรอย
  - ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบกิจกรรม



จากแผนภูมิเป็นองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ ที่มีองค์ประกอบ 3 ขั้นตอน คือ เป้าหมายการเรียนรู้ หลักฐานการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้

ในฉบับต่อไปจะกล่าวถึงรายละเอียดการออกแบบการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนและการจัดทำแผนการเรียนรู้อิงมาตรฐาน

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา จำกัด. 2551.
- กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 2551.
- กระทรวงศึกษาธิการ. แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 2553.



# ความเป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์

จินตนา ณ สงขลา\*



**ความเป็นผู้ใหญ่** หมายถึงการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ (Maturity) ซึ่งไม่เฉพาะแต่ร่างกายที่เจริญเติบโตเท่านั้น ต้องมีอารมณ์และมีสติปัญญาที่เจริญเติบโตด้วย บางคนถึงแม้จะมีอายุเป็นผู้ใหญ่แล้วแต่ก็ยังมีพฤติกรรมบางอย่างเป็นเด็กๆ หรือที่เรียกว่ายังไม่โต ตามหลักพัฒนาการของมนุษย์ การมีวุฒิภาวะ (Maturity) คือการเติบโตเต็มที่ตามวัยนั้นๆ แยกออกเป็นทางร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยทั่วไป ถ้าบุคคลไม่มีความผิดปกติของฮอร์โมนหรือมีโรคภัยไข้เจ็บแล้วมักไม่ค่อยมีปัญหาด้านการเจริญเติบโตหรือการมีวุฒิภาวะทางร่างกาย การเติบโตจะพัฒนาไปตามวัย ดังนั้น การพูดถึงวุฒิภาวะ หรือการเติบโตจึงสนใจไปที่อารมณ์มากกว่าทางกายเพราะวุฒิภาวะทางอารมณ์ อาจไม่สัมพันธ์หรือเติบโตไปตามอายุ เหมือนพัฒนาการทางกาย จึงพบว่าบางคนร่างกายเติบโตหรือเป็นผู้ใหญ่แล้วแต่จิตใจและอารมณ์ ยังไม่พัฒนาไปตามอายุซึ่งเรียกว่าไม่มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ หรือไม่โตเป็นผู้ใหญ่ ในหลักการทางจิตวิทยาพัฒนาการจึงให้ความสำคัญกับการมีพัฒนาการที่บรรลุวุฒิภาวะทางอารมณ์ ฉะนั้นจึงเป็นที่เข้าใจโดยทั่วไปว่าถ้าพูดถึงความเป็นผู้ใหญ่จะหมายถึงการเติบโต หรือมีวุฒิภาวะทางอารมณ์มากกว่าการเจริญเติบโตทางร่างกายตามอายุที่มากขึ้น

บุคคลที่มีความเป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์มักเป็นผู้ที่มีจิตใจมั่นคง อดทนต่อสิ่งที่มากดดัน หรือสิ่งที่กระทบกระเทือนความรู้สึกได้ดีกว่าคนที่มีอารมณ์เป็นเด็ก และถ้ามีความรู้สึกหรือผิดหวัง ก็

จะปรับตัวให้เป็นปกติได้เร็ว ไม่พุ่มพวย เครียด แค้น หรือหมกมุ่นกับสิ่งเหล่านั้นนาน ผู้ที่มีความเป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์จะตระหนักถึงความ

เป็นจริงของชีวิตมากขึ้น ความวิตกกังวล ความกลัวมีผลกระทบต่อความรู้สึกหรือทำให้เขาเปลี่ยนความคิดความตั้งใจได้น้อย คนที่เป็นผู้ใหญ่จะมองสิ่งต่างๆ อย่างเข้าถึงความเป็นจริงได้ถ่องแท้ ทำให้ตัดสินใจได้ถูกต้องสามารถแสดงความรู้สึกได้อย่างคล่องแคล่วโดยไม่ทำให้ผู้อื่นขุนเคือง ไม่คิดที่จะตอบสนองความต้องการ หรือสนใจแต่เรื่องที่เฉพาะของตนเองเท่านั้น แต่มักจะคิดถึงผู้อื่นด้วยเสมอ รู้จักยับยั้งอารมณ์ และปรับเปลี่ยนอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม

ความเป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์เกิดจากการพัฒนาปรับปรุงตนในสิ่งต่อไปนี้

1. ทำคนให้ยอมรับ และปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม สามารถทำให้ความผิดหวัง ความอดทนและความกดดัน เป็นไปอย่างสมดุลกับการมีประสบการณ์ ความเข้มแข็งทางอารมณ์ เป็นผลมาจากพัฒนาการที่ต่อเนื่องในระดับต่างๆ
2. รู้จักทำตน และมีสิ่งอื่นๆ ให้เหมือนกับผู้อื่นบ้าง เช่น สนใจผู้อื่น รู้จักให้ และรู้จักรับความรักจากผู้อื่นอย่างพอเหมาะ
3. ไม่แสดงอารมณ์เป็นปฏิปักษ์กับผู้อื่น ทำอารมณ์ให้แจ่มใส ไม่เคร่งเครียด สร้างอารมณ์ที่

\* รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาจิตวิทยา วิทยาลัยการศึกษาศรีนคร มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



เป็นสุขได้

4. กล้ายอมรับความจริง ไม่ปกป้องตนเอง ไม่อับอายหรือปฏิบัติเมื่อพบความบกพร่อง หรือ ความไม่สามารถในบางอย่างของคุณ โดยเชื่อว่า ไม่มีใครดีและสามารถไปเสียทุกอย่าง

5. พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง มองอนาคต ด้วยความหวัง และมั่นใจว่า你能สามารถไปสู่ จุดหมายนั้นๆ

6. ปรับอุดมคติให้ประสานสอดคล้องกับการปฏิบัติจริง เมื่อพบอุปสรรคต้องฟันฝ่าให้สำเร็จ อย่างมีสติไม่หลีกเลี่ยงกล่าวโทษสิ่งแวดล้อม หรือ โศกชะตา

### ลักษณะของผู้ที่เป็นผู้ใหญ่

บุคคลที่มีความเป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์ย่อม มีคุณสมบัติหลายประการ ซึ่งไม่สามารถจะกำหนด ได้ว่าคุณสมบัติใดมีความสำคัญที่สุด หลักที่ใช้ พิจารณาคุณสมบัติของผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์ พิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

1. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ควรเป็นอิสระแก่ตน และ พึ่งตนเองได้ มีความรู้ลึกมั่นคงทางจิตใจสามารถ วินิจฉัยปัญหาด้วยตนเอง ตัดสินใจได้ด้วยตนเอง และทำตามสิ่งที่ตนได้ตัดสินใจแล้ว คิดวิเคราะห์ ถึงคุณค่าที่แท้จริง และตัดสินใจว่าตนต้องการ อะไร สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ว่าผลของ การกระทำจะเป็นอย่างไร ก่อนที่จะกระทำหรือมี พฤติกรรมใดๆ จะพิจารณาถึงเหตุผล และหลักเกณฑ์ มากกว่าทำไปเพราะแรงปรารถนา (กิเลส) เป็น ตัวกระตุ้น สามารถรวบรวมประสบการณ์มา ประกอบการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิต

2. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะเห็นคุณค่าของตนเอง จะเป็นผู้อยอมรับในความสามารถที่แท้จริงของ ตนเองและคิดว่าตนสามารถทำสิ่งต่างๆ ได้ โดย ไม่เพื่อฝันหรือพยายามเป็นในสิ่งที่ไม่ใช่ตัวตน ของตนเอง สามารถใช้ศักยภาพของตนให้เป็น

ประโยชน์ที่สุดทั้งกับตนเองและสังคม โดย ตระหนักว่าตนมีความสามารถพอที่จะทำให้ตัว เองได้รับความพึงพอใจในชีวิตได้ด้วยตนเอง

3. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่เป็นผู้กล้าที่จะเผชิญความ จริงโดยยอมรับได้ว่าในโลกที่มีทั้งคนดีและคน ไม่ดีที่เราต้องประสบ มีความเข้าใจว่าชีวิตของเรา และของคนอื่น มิใช่แต่จะประสบแต่คนไม่ดีหรือ สิ่งไม่ดีเท่านั้น ยังมีคนดีและสิ่งที่ดีอยู่ด้วย มีงาน สร้างสรรค์และมีคุณค่าที่ตนต้องเข้าไปร่วมเพื่อ ให้ตนเอง และเพื่อนมนุษย์มีชีวิตที่ดีขึ้น จะสามารถ ปฏิบัติตามกฎธรรมชาติ จึงทำให้ดำเนินชีวิตเข้า กับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอได้เป็นอย่างดี สามารถผสมกลมกลืน และอยู่กับธรรมชาติได้ มีการปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ เผชิญความจริง ได้ ว่าชีวิตต้องมีขึ้นมีลง

4. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะควบคุมอารมณ์ได้แม้ บางครั้งอาจมีอารมณ์จากสิ่งรบกวนหรืออารมณ์ ยินดีร้ายแรง ก็จะไม่แสดงออกจนเกินความพอดี และยอมรับว่าอารมณ์เป็นส่วนสำคัญสำหรับชีวิต ช่วยให้มีชีวิตชีวา ชีวิตสมบูรณ์ขึ้น แต่ต้องไม่ปล่อย โดยขาดการควบคุม

5. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะรู้จักวางแผนระยะยาว ในการดำเนินการใดๆ ให้ได้ผลเป็นที่พอใจ รู้จัก พิจารณากำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการได้ว่าตน ต้องการอะไร และดำเนินการตามแผนที่กำหนด ไว้ให้บรรลุเป้าหมายทันเวลา โดยไม่ปล่อยให้ เสียโอกาสในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่า

6. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะอดทน และสามารถรอ ในสิ่งที่ต้องการได้ รู้จักอดกลั้นต่อสิ่งยั่วชวนเพื่อ ความสุข ความสนุกในระยะสั้นๆ ได้ เพื่อรอผลที่ จะเกิดขึ้นที่มีคุณค่ามากกว่า จึงมักไม่ด่วนตัดสินใจ กระทำหรือตอบสนองในทันที สามารถอดใจรอ ให้บรรลุเป้าหมายที่ยิ่งใหญ่กว่าตามที่ตนตั้งใจ

7. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะรู้สึกถึงคุณค่าที่สำคัญ ของชีวิต ว่ามิได้วัดกันด้วยทรัพย์สินเงินทอง

สิ่งสำคัญยิ่งกว่าคือการบรรลุถึงความสำเร็จของ  
 คนคือความสุข การมีสุขภาพที่ดี การมีความมั่นคง  
 ในตนเอง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่สามารถจับต้องได้ อาจ  
 เป็นอุดมคติที่ต้องพยายามให้บรรลุจุดมุ่งหมาย  
 ที่ทำให้รู้สึกถึงคุณค่าที่แท้จริงของชีวิต

8. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะปรับตัวให้เข้ากับชีวิต  
 สังคมอย่างเหมาะสม สามารถสื่อสารตนเองกับ  
 ผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น มีความเข้าใจความ  
 คิดความรู้สึก ความต้องการ และการมีคุณค่าของ  
 ผู้อื่น รู้สึกถึงใจเขาใจเรา รู้จักผ่อนปรน อดลุ่ม  
 อดง่ายในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข โดยที่  
 ไม่ทำให้แผนการดำเนินชีวิตของตนต้องเสียไป

9. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะคิดถึงผู้อื่นมากกว่าคิดถึง  
 ตนเอง สนใจ และทำสิ่งต่างๆ ให้ผู้อื่นพอใจมีความ  
 สุข ขณะเดียวกันตนก็มีความสุข ความพอใจไป  
 ด้วย จึงมักอุทิศตนทำงานเพื่อสังคม มุ่งหวังยก  
 ระดับความเป็นอยู่ของสังคมให้ดีขึ้น

10. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ มีความเข้าใจยอมรับใน  
 ความเชื่อ และการนับถือศาสนาของผู้อื่นที่แตกต่าง  
 จากตน รวมทั้งความคิดเห็นทางการเมือง และวิธี  
 การแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมือนกัน โดย  
 เชื่อว่าทุกคนย่อมมีวิธีประพฤติปฏิบัติที่เหมาะสม  
 กับแต่ละคน เชื่อว่าทุกคนมีสิทธิที่จะมีศรัทธาใน  
 สิ่งที่เขาคิดว่าดี และมีเสรีภาพที่จะเลือก เชื่อในความ  
 ดีที่ต้องชนะความชั่ว ไม่น้อยใจหรือขุ่นเคืองเมื่อ  
 ถูกผู้อื่นมองข้าม ยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์เพราะ  
 ถือว่าจะช่วยให้มีการพัฒนาปรับปรุงตน จะไม่บ่น  
 พร่ำเพรื่อให้อารมณ์เสีย รู้จักถ่มในสิ่งที่ไม่พอใจจะ  
 ช่วยให้มีมีความสุขขึ้น สร้างสรรค์และยกย่องผู้อื่น

11. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะแก้ไขงานที่ไม่ชื่นชอบ  
 อย่างเข้มแข็ง ยอมรับได้ว่าไม่มีใครเลยที่จะชื่น  
 ชอบงานทุกอย่าง เมื่อพบปัญหาที่ไม่ชอบ นำ  
 เบื่อหน่ายจะไม่ทอดทิ้ง เพราะทุกงานย่อมมีบาง  
 อย่างที่ไม่ชอบอยู่ด้วยเสมอ เป็นหน้าที่ที่จะต้อง

แก้ไขเพื่องานที่เราต้องทำ

12. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ ย่อมใช้ความสามารถ  
 ของตนให้เกิดประโยชน์ดีที่สุด รู้จักใช้ความรู้ความ  
 สามารถเพื่อปรับปรุงตนเอง และผู้อื่นให้ดีขึ้นทั้ง  
 ในปัจจุบันและอนาคต

13. ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ จะมีความเข้าใจถึงความ  
 จำเป็นที่จะต้องมีกฎข้อบังคับในสังคม เพื่อความ  
 เป็นระเบียบเรียบร้อย ถึงแม้ระเบียบข้อบังคับบาง  
 อย่างจะทำให้เราทำบางอย่างไม่ได้ หรืออาจทำให้  
 เราไม่สมหวังบ้าง แต่ก็ช่วยให้เราอยู่ด้วยกันได้  
 อย่างปรองดองยิ่งขึ้น ถ้าทุกคนต่างเคารพกฎเกณฑ์  
 เหล่านั้น สังคมก็จะเป็นระเบียบ มีกฎกติกาใน  
 การอยู่ร่วมกัน และสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลง  
 กฎเกณฑ์ได้ถ้าเป็นว่าไม่เหมาะสม โดยใช้วิธีการ  
 ตามระบบประชาธิปไตย

จากคุณสมบัติดังกล่าวของผู้ที่มีพัฒนาการ  
 ทางอารมณ์ที่เป็นผู้ใหญ่ หรือคนที่เป็นผู้ใหญ่ทาง  
 อารมณ์ แสดงให้เห็นถึงความคิด ความรู้สึก  
 พฤติกรรมการแสดงออกที่แตกต่างจากคนที่ยัง  
 ไม่มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ ผู้ที่เป็นผู้ใหญ่ทางอารมณ์  
 มักจะมีความรู้สึก และวิธีแสดงออกดังต่อไปนี้

ความรู้สึก	การแสดงออก
1. ด้านความรัก : แยกเป็น รักใคร่ชอบพอ ช่วยเหลือเกื้อกูล มั่นใจในตนเอง อยากรู้อยากเห็น ปฏิภิริยาทางเพศ	- ให้และรับอย่างพินิจ พิเคราะห์ - นับถือผู้อื่น และสุขภาพ ต่อทุกคน - ตระหนักอย่างแท้จริงถึง ความสามารถและ ข้อบกพร่องของตน สำรวจสิ่งต่างๆ อย่าง ระมัดระวัง - รับอารมณ์ทางเพศโดย สามารถควบคุม ความปรารถนาทางเพศ

ความรู้สึก	การแสดงผล
2. ความกลัว : แยกเป็น กลัว อคติ หตุหู่ เศร้าหมอง	ไว้วางใจว่าตนจะสามารถ รับผิดชอบทางเศรษฐกิจ และสังคมได้ รู้สึกจำเป็นต้องกลัว เพื่อการดำรงชีวิต สำรวจสาเหตุของ ความกลัว วิพากษ์วิจารณ์ ตนเอง แสดงออกอย่าง ระมัดระวัง ตระหนักว่า ชีวิตย่อมมีขึ้นมีลง
3. ความโกรธ : แยกเป็น ขุ่นเคือง โกรธ เกลียด เป็นปฏิปักษ์	ขุ่นเคืองพอควร หลังจากที่คิดแล้ว และ วิพากษ์วิจารณ์ ตน รู้ตัวและควบคุมอารมณ์ ให้พอเหมาะพอควรแก่ สถานการณ์ ไม่ชอบด่าว่า และให้ร้ายคนอื่น ตระหนักว่าการใช้กำลัง นั้น แก่สถานการณ์ได้ เพียงบางอย่างเท่านั้น
4. ความรู้สึกอื่นๆ : แยกเป็น เหนื่อหน่าย เจ็บปวด ขื่นบาน อดทน ภาคภูมิใจ	- ใช้ความพยายาม และ พักผ่อนให้สมดุลกัน - รับเอาความเจ็บปวดว่า เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้อง มีขึ้น หรือเป็นเครื่องเตือน - รับเอาความขื่นบานแต่ก็ ควบคุมไม่ให้เลยเถิดไป

ความรู้สึก	การแสดงผล
	- เสียสละชั่วคราวเพื่อให้ได้ ประโยชน์ในภายหลัง - ยึดมั่นต่อประโยชน์ ในสังคม และให้คุณค่า เป็นสำคัญ

ความจริงดังกล่าวจึงใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ของบุคคลในสังคมที่เน้นการแสดงออก และความรู้สึกนึกคิดมากกว่าคูที่อายุเพียงด้านเดียว แล้วเรียกคนที่อายุมากกว่าว่าผู้ใหญ่คงไม่ถูกต้องนัก ถ้าตราบใดที่คุณลักษณะและการแสดงออกดังกล่าวยังไม่พัฒนาไปตามการเจริญเติบโตตามอายุที่มากขึ้น



## เอกสารอ้างอิง

Lyle Tussing. **Psychology for Better Living** (3<sup>th</sup> ed). New York, John Wiley & Sons, Inc., 1998.

# การใช้ยาอย่างปลอดภัย ในผู้สูงอายุ \*



## เกิดอะไรขึ้น...เมื่อร่างกายเราอายุ 60 ปี

- อัตราส่วนของปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายลดลง (จากร้อยละ 19 เมื่ออายุ 25 ปี เหลือเพียงร้อยละ 12 เมื่ออายุ 60 ปี)

- ปริมาณเลือดที่ไปเลี้ยงตับลดลง (เหลือเพียงร้อยละ 60 ของปริมาณเลือดตอนอายุ 25 ปี) หมายความว่า การทำงานของตับในการทำลายยาบางชนิดจะลดลง ยาบางชนิดจึงอยู่ในเลือดและออกฤทธิ์นานขึ้น จึงมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงจากยาได้มากขึ้น

- อัตราส่วนของปริมาณน้ำในร่างกายลดลง (จากร้อยละ 61 เมื่ออายุ 25 ปี เหลือเพียงร้อยละ 53 เมื่ออายุ 60 ปี) หมายความว่า เมื่อกินยาปริมาณเท่าเดิม ยาจะมีความเข้มข้นสูงขึ้นในร่างกาย จึงมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงจากยาได้มากขึ้น

- น้ำหนักไตลดลง (เหลือร้อยละ 80 ของน้ำหนักไตตอนอายุ 25 ปี) หมายความว่า นอกจากขนาดของไตที่ลดลงตามอายุ ผู้สูงอายุ 2 ใน 3 จะมีการทำงานของไตที่ลดลง ทำให้การขับยาออกจากร่างกายลดลง จึงมีโอกาสเกิดผลข้างเคียงจากยาได้มากขึ้น

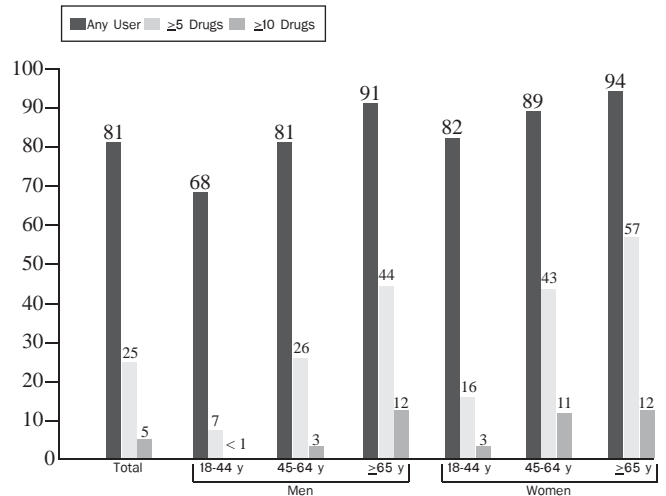
**ผู้สูงอายุ** เป็นบุคคลอันทรงค่าอย่างยิ่งของสังคม เป็นบุคคลซึ่งยังประโยชน์ นานับประการแก่แผ่นดินนี้มาแต่ก่อน เมื่อถึงวัยแห่งความร่วงโรย ผู้สูงอายุ ย่อมต้องการการเอาใจใส่และดูแลอย่างใกล้ชิด ไม่ใช่เพียงแต่เป็นผู้ใหญ่ที่จำนวนปีของอายุมากขึ้น หากแต่ยังมีเรื่องราวของร่างกายที่เริ่มผุ่ร่อน

ตามกาลเวลา ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ความเจ็บป่วยต่างๆ และการใช้ยาย่อมเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว **ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงจากการใช้ยา**

ข้อมูลจากวารสารทางการแพทย์ JAMA ได้สำรวจการใช้ยาในกลุ่มบุคคลจำแนกตามเพศและอายุของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ผู้ที่อายุ 65 ปีขึ้นไป ประมาณครึ่งหนึ่งใช้ยาอย่างน้อย 5 ชนิดร่วมกัน (Figure 1)

♂ - เปรียบเสมือนโรงงานทำลายยาที่เล็กใช้  
♀ - เปรียบเสมือนโรงงานขับยาออกจากร่างกาย

Figure 1. Use of Medications During the Preceding Week, by Sex and Age



(Figure 1) แสดงการใช้ยาของกลุ่มตัวอย่าง (ซึ่งเป็นประชากรของประเทศสหรัฐอเมริกา) ภายใน 1 สัปดาห์ก่อนการเก็บข้อมูล กลุ่มตัวอย่างที่สัมภาษณ์

\* เนื้อหาในบทความนี้ เรียบเรียงจากนิตรศการในงานภาควิชาประจำปี 2555 ของภาควิชา เภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่ <http://www.accessmedicine.com/features.aspx>

มีจำนวน 2590 คน อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศหญิงและเพศชาย ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 81 ใช้น้ำ (ซึ่งเป็นยาที่ได้รับจากแพทย์ที่ทำการรักษา หรือ ซื้อยากินเองจากร้านขายยา วิตามินเกลือแร่ และยาสมุนไพร) ผลปรากฏว่า อัตราการใช้ยา แปรตามวัยที่เพิ่มขึ้นและเพศ ผู้หญิงบริโภคยามากกว่าผู้ชายในทุกกลุ่มอายุ ยกเว้นผู้สูงอายุวัย 65 ปี หรือสูงกว่า สัดส่วนของการบริโภคยา (อย่างน้อยวันละ 10 ชนิด) มีจำนวนเท่ากัน

**กลุ่มยาที่ต้องระมัดระวัง** โดยปกติแล้วบุคลากรทางการแพทย์จะให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการใช้น้ำในผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุจะเกิดอาการไม่พึงประสงค์ได้ง่ายกว่าวัยหนุ่มสาว อย่างไรก็ตาม ยังมีกลุ่มยาที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวันและควรระวังเป็นพิเศษ เช่น

- โดยธรรมชาติของร่างกาย เมื่ออายุมากขึ้นจะนอนหลับยากขึ้น จึงมีโอกาสนอนหลับยากขึ้น ควรระวังการใช้ยาดังกล่าว เพราะผู้สูงอายุจะไวต่อยามากขึ้น และกำจัดยาออกจากร่างกายช้าลง ควรใช้ในปริมาณต่ำสุด ระยะเวลาสั้นที่สุด หลีกเลี่ยงยากลุ่มอื่นที่มีฤทธิ์ทำให้ง่วงนอน

- ผู้สูงอายุจำนวนมากมีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง การกินยาลดความดัน ควรระวังในการเปลี่ยนท่าทาง เช่น จากท่านอนเป็นท่านั่ง ท่านั่งเป็นท่านยืน ควรเปลี่ยนท่าอย่างช้าๆ เนื่องจากยาลดความดัน อาจมีผลทำให้ความดันโลหิตต่ำลงชั่วคราว ขณะเปลี่ยนท่าทางอาจทำให้หน้ามืด เป็นลมได้

- ยาแก้อักเสบแก้ปวด (NSAIDs) อาการปวดจากโรคเข่าเสื่อม เมื่อใช้น้ำ paracetamol ไม่ได้ผลอาจมีการใช้น้ำกลุ่มนี้เป็นยาเสริม ควรระวังการใช้เพราะอาจเกิดอาการข้างเคียง เช่น ระคายเคืองกระเพาะอาหาร เลือดออกในทางเดินอาหาร ลดการทำงานของไต ผู้ป่วยที่มีโรค ดับ ไต หัวใจ ควร

ปรึกษาแพทย์ก่อนใช้น้ำกลุ่มนี้

- ยาแก้ไอ - ชนิดน้ำ ควรเลือกชนิดไม่มีแอลกอฮอล์

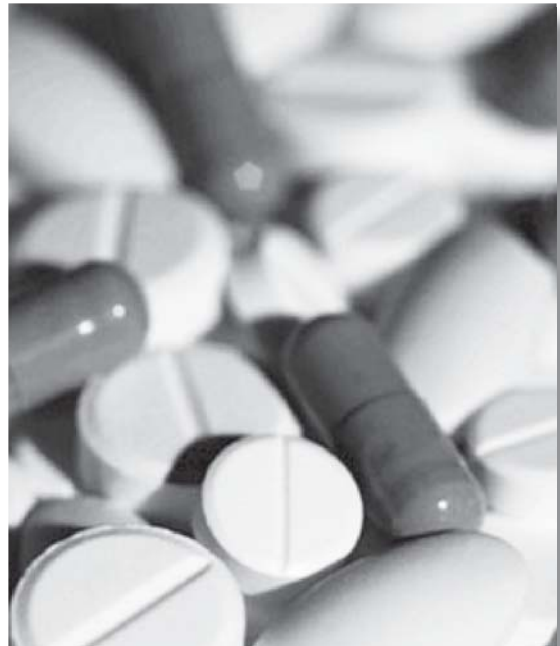
- หลีกเลี่ยงการใช้น้ำคอดอาการไอ เช่น dextromethorphan เพราะอาจทำให้สับสน ง่วงซึม

- ยาลดน้ำมูก - ยาแก้แพ้ลดน้ำมูกทุกชนิดทำให้ง่วงนอน เช่น CPM ทำให้ง่วงซึม ปัสสาวะลำบาก ควรใช้ในระยะเวลาสั้นที่สุด

- Pseudoephedrine อาจทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นได้ ควรหลีกเลี่ยงในผู้สูงอายุที่มีความดันโลหิตสูง

**ปัจจัยที่ทำให้ผู้สูงอายุเสี่ยงอันตรายจากการใช้น้ำ**

- ใช้น้ำหลายชนิดร่วมกัน
- การกำจัดยาในร่างกายลดลง
- สายตาฝ้าฟาง อาจดูวิธีใช้ผิด
- ความหลงลืมของผู้สูงอายุ เสี่ยงกินยาซ้ำหรือลืมกินยา
- ฯลฯ.



ทำอย่างไร เพื่อช่วยลดความเสี่ยง	เหตุผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ยาตามที่แพทย์แนะนำ</li> <li>- หลีกเลี่ยงการใช้ยา อาหารเสริม หรือสมุนไพร โดยไม่แจ้งแพทย์ประจำตัว</li> <li>- เลือกใช้วิธีบรรเทาอาการแบบไม่ใช้ยาก่อนเสมอ</li> <li>- ถ้าจำเป็นต้องใช้ยาอื่นๆ ควรใช้ปริมาณน้อย และระยะเวลาสั้นที่สุด</li> <li>- ผู้ดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนใหญ่ผู้สูงอายุมักมีโรคประจำตัวที่ต้องใช้ยาเป็นประจำอยู่แล้ว ถ้ามีปัญหาการใช้ยา ควรปรึกษาแพทย์</li> <li>- เนื่องจากยา อาหารเสริม หรือแม้แต่สมุนไพรบางชนิด อาจทำปฏิกิริยากับยาที่รับประทานอยู่ประจำ ทำให้ยาออกฤทธิ์น้อยลงหรือออกฤทธิ์มากกว่าปรกติจนเกิดอันตรายได้</li> <li>- เช่น อาการปวดเข่าเสื่อม ควรเริ่มจากการหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ทำให้ปวด เช่น การนั่งกับพื้น ขัดสมาธิ พับเพียบ ควรบริหารกล้ามเนื้อหัวเข่าเพื่อทำให้เดินได้ดีขึ้น</li> <li>- เช่น ขาบรเทาอาการหวัด เมื่ออาการทุเลา ควรหยุดใช้ เนื่องจากยาลดน้ำมูกบางชนิด ทำให้สับสนและปัสสาวะไม่ออกได้</li> <li>- ญาติหรือผู้ดูแลควรวางแผนการใช้ยาร่วมกับแพทย์ เพื่อให้การใช้ยาในผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย เช่น ร่วมกันวางแผนตารางการรับประทานยา จัดทำอุปกรณ์ช่วยจำ จัดยาตามมื้ออาหารไว้ล่วงหน้า</li> </ul>

## เอกสารอ้างอิง

Kaufman, David W.ScD and others. **Recent Patterns of Medication Use in The Ambulatory Adult Population of The United States, The Slone Survey.** Available Source : <http://www.accessmedicine.com/features.aspx>. and [jama.ama-assn.org](http://jama.ama-assn.org), January 16, 2002 - vol.287,No3.

# สีธรรมชาติ : ความเคลื่อนไหวของสีทอ เชื่อนุรักษ์

ศรinya เกษมบุญญากร\*

## สีธรรมชาติ

การย้อมสีสิ่งทอเป็นงานหัตถกรรมที่มีมานานที่สุดประเภทหนึ่งอย่างน้อยประมาณสี่พันปี การย้อมสีเป็นงานที่ต้องอาศัยทักษะ และวิธีการที่มีขั้นตอนและระบบ สีที่มนุษย์รู้จักและนำมาใช้ในยุคแรกของการใช้สีนั้นเป็นสีจากธรรมชาติที่ได้มาจากพืช สัตว์ ดิน และแร่ธาตุ ซึ่งใช้ย้อมติดใยธรรมชาติ ได้แก่ ลินิน ฝ้าย ขนสัตว์ และไหม

แม้ว่าในประเทศไทยจะมีการพบหลักฐานการใช้สีธรรมชาติแต่โบราณน้อยมาก ซึ่งอาจเนื่องจากภูมิอากาศของประเทศไทยมีลักษณะร้อนชื้น ทำให้สิ่งทอเสื่อผ้า เสื่อมสลายได้ง่าย แต่อย่างไรก็ดี ปัจจุบันยังมีการสืบทอดความรู้ด้านการย้อมสีธรรมชาติอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ แม้จะไม่ใช่ที่แพร่หลายเนื่องจากการย้อมสีสังเคราะห์นั้นสามารถผลิตได้ง่ายและรวดเร็วกว่ามาก ขั้นตอนการผลิตสั้นกว่า อีกทั้งสามารถควบคุมการผลิตซ้ำได้ง่ายกว่าด้วย

การที่สีสังเคราะห์ใช้ง่ายทำให้แพร่หลายรวดเร็ว ทำให้ช่างทอช่างย้อมใช้สีธรรมชาติน้อยลงดังนั้นภูมิปัญญาที่สั่งสมมาและพิชพรรณไม้ย้อมสีที่เคยนำมาใช้จึงถูกละเลยจนเหลือเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ยังคงพยายามรักษาสืบทอดภูมิปัญญาการย้อมสีธรรมชาติไว้

## การย้อมสีธรรมชาติ : บทบาทด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย

สีมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานสิ่งทอไม่ว่าจะเป็นงานสิ่งทอระดับอุตสาหกรรม หรือระดับชุมชน เนื่องจากมีผลต่อความชื่นชอบของผู้บริโภค

\* อาจารย์, ดร.ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตั้งแต่ครั้งแรกของการตัดสินใจเลือกซื้อ และเป็นปัจจัยสำคัญของการเลือกซื้อซ้ำหรือไม่เมื่อเกิดความพึงพอใจในเรื่องคุณภาพและความคงทนของสีต่อการใช้งาน ซึ่งหมายถึงปริมาณยอดขายของผลิตภัณฑ์นั้นๆ จึงกล่าวได้ว่า การย้อมสีสิ่งทอส่งผลอย่างยิ่งต่อตลาดของสินค้านั้น

นอกเหนือจากการย้อมสีสิ่งทอจะมีความสำคัญ และส่งผลต่อการผลิตสิ่งทอในด้านเศรษฐศาสตร์แล้ว การย้อมสีสิ่งทอยังถูกให้ความสำคัญทั้งกระบวนการผลิตสีและสารเคมีที่ใช้ย้อม กระบวนการย้อม จนกระทั่งกระบวนการบำบัดน้ำสีเหลือทิ้งจากการย้อม ทุกกระบวนการควรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับประเทศไทยโดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดโครงการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนับตั้งแต่ปี 2551 โดยพิจารณาจากกระบวนการผลิตต้องใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือวัตถุมีพิษ ใช้พลังงานอย่างประหยัดหรือใช้พลังงานสะอาด มีการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ มีระบบการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ซึ่งเกณฑ์ประเมินการผลิตที่มีการกำหนดมาตรฐานเรียบร้อยแล้วจำนวน 6 เกณฑ์ หนึ่งในนั้นคือ การผลิตสิ่งทอขนาดเล็ก

ในปัจจุบันการบริโภคสิ่งทอมีการให้ความสำคัญกับสุขภาพและความปลอดภัย ตัวอย่างเช่นมาตรฐาน Eco-Tex Standard (Öko-Tex standard 100) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ให้การรับรองผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ถูกพัฒนา

ขึ้นในปีคริสต์ศักราช 1992 โดยสถาบันสิ่งแวดล้อมของยุโรป ตัวอย่างของสิ่งอันตรายต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการย้อมสีสิ่งทอได้แก่ การใช้สีย้อมที่มีสารก่อมะเร็ง (Banned Carcinogenic Dyes) ได้แก่สีย้อมที่ประกอบด้วยหมู่อะโซ (AZO) เป็นต้น การใช้สีย้อมที่ก่อให้เกิดความระคายเคือง (Allergenic Dyes) การใช้สีย้อมที่ไม่มีความคงทน ตกสีง่าย (Loose Dye)

ดังนั้นจึงเกิดความสนใจในการนำเอาสีธรรมชาติมาใช้แทนสีสังเคราะห์ในการย้อมสิ่งทอมากขึ้น เนื่องจากมีความเป็นพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า ซึ่งยืนยันได้จากการมีงานวิจัยทางด้านนี้ออกมาอย่างต่อเนื่อง

### การย้อมสีธรรมชาติ : ธรรมชาติจริงหรือ?

การย้อมสีธรรมชาติจำแนกตามกรรมวิธีการย้อมสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธีคือ สีย้อมธรรมชาติประเภทย้อมตรง (Direct Dyes) สีย้อมธรรมชาติประเภทสีแวต (Vat Dyes) และสีย้อมธรรมชาติประเภทมอร์แดนท์ (Mordant Dyes หรือ Adjective Dyes หรือ Indirect Dyes) จัดเป็นกลุ่มใหญ่ที่สุดของสีธรรมชาติได้จากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ราก เปลือกหุ้มราก ลำต้น เปลือกต้น แก่นไม้ ใบ ดอก ผล เปลือกผล เม็ดและเมล็ดพืช ฯลฯ สีพวกนี้ส่วนมากเกาะติดบนเส้นใยได้น้อย สามารถเกาะติดได้ดีขึ้นเมื่อใช้สารอื่นช่วย เรียกว่าสารช่วยติด หรือมอร์แดนท์ (mordant) สีที่ย้อมได้จากสีธรรมชาติชนิดเดียวกันแต่ใช้สารมอร์แดนท์ต่างกันจะมีเฉดสีที่แตกต่างกันและระดับความคงทนแตกต่างกันด้วย

มอร์แดนท์บางที่เรียกว่า สารช่วยติด สารช่วยให้สีติด หรือสารช่วยย้อม เป็นสารเคมีหรือสารจากธรรมชาติที่ทำให้สีธรรมชาติตรึงอยู่บนเส้นใยได้โดยที่มอร์แดนท์จะรวมตัวกับโมเลกุลสีและรวมตัวกับ โมเลกุลของเส้นใยทำให้เกิดสิ่งที่ไม่ละลาย มอร์แดนท์ที่นิยมมากและมักพบในงานวิจัย

เพื่อพัฒนาความคงทนของสีต่อการซักของสีธรรมชาติ คือ การใช้เกลือของโลหะหรือกึ่งโลหะ เช่น

อลูมิเนียม	จาก	สารส้มหรือโปแตสเซียม
อลูมิเนียมซัลเฟต		
โครเมียม	จาก	โปแตสเซียมไดโครเมต
หรือ โปแตสเซียมไบโครเมต		
ทองแดง	จาก	จุนสี หรือ คอปเปอร์
ซัลเฟต		
เหล็ก	จาก	เฟอร์รัสซัลเฟต และน้ำ
สนิมเหล็ก		
ดีบุก	จาก	สแตนนัสคลอไรด์
แบเรียม	จาก	แบเรียมซัลเฟต

ซึ่งโลหะหนักบางชนิดดังกล่าวข้างต้นนี้เป็นสารที่มีข้อกำหนดระดับของการเจือปนที่เป็นไอออนในสีย้อมตามหลักเกณฑ์ที่ 3-17 ของฉลากสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป (EU Flower) ดังนี้ โครเมียม 100 ppm. คอปเปอร์ 250 ppm. เหล็ก 2500 ppm. ดีบุก 250 ppm. แบเรียม 100 ppm.

ปัจจุบันจึงมีงานวิจัยที่พัฒนาแตกต่างจากงานวิจัยด้านสีย้อมธรรมชาติในยุคต้นๆ ที่พยายามพัฒนาความคงทนของสีด้วยวิธีการอื่นๆ เช่น การใช้สารสกัดจากธรรมชาติ หรือแทนนินสกัดจากธรรมชาติเป็นสารช่วยติด การใช้สารสกัดไคโตซาน (Chitosan) เป็นสารช่วยติด หรือการพัฒนากระบวนการย้อมจากการย้อมแบบแช่ย้อมเป็นการย้อมด้วยวิธีโซลเจล (Sol-Gel) เป็นต้น

### คุณภาพการย้อม : ปัญหาที่สีย้อมธรรมชาติต้องเผชิญ

การย้อมสีธรรมชาติมีขั้นตอนของกระบวนการที่ย่างยากซับซ้อน กล่าวคือ การคัดสรรวัสดุให้สีและจัดเตรียมให้อยู่ในสภาพพร้อมถูกสกัดเช่นการสับ ซอย การเคັดคัดเลือกส่วนใบ ส่วนดอก เป็นต้น จากนั้นจำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการ



สกัดน้ำสี ขั้นตอนการย้อม และนิยมปิดท้ายด้วยการฟีนิกสีด้วยสารมอร์แดนท์ตามที่กล่าวมาข้างต้น จากการสำรวจกระบวนการย้อมสีธรรมชาติ จากกลุ่มผู้ผลิตหลายกลุ่มพบว่า ผู้ผลิตมักไม่ย้อมมอร์แดนท์ เนื่องจากเห็นว่าเป็นขั้นตอนที่ยุ่งยาก ซับซ้อนเสียเวลาขึ้นมาก และอาจหามอร์แดนท์ได้ยาก ประกอบกับยังขาดความเคร่งครัดในการล้าง วัตถุประสงค์ จับเวลา จึงทำให้สิ่งทอย้อมสีธรรมชาติยังคงเผชิญปัญหาด้านคุณภาพสีย้อมทั้งในด้านความคงทนของสี ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนสีเมื่อซัก และการตกเปื้อนสีบนผ้าขาว หรือความคงทนของสีต่อการซักถู เหงื่อไคล และปัญหาความสามารถในการผลิตซ้ำ

มาตรฐาน มผช : ผ้าทอลายขัด ซึ่งเกี่ยวข้องกับผ้าทอย้อมสีธรรมชาติ ระบุสมบัติของผ้าในเรื่องความคงทนของสีไว้ดังนี้ ความคงทนของสีต่อการซัก (ยกเว้นผ้าสีขาว) ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์สเกลระดับ 3 ทั้งการเปลี่ยนสีและการเปื้อนสี การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 3 ความคงทนของสีต่อการซักด้วยสบู่ หรือสบู่และโซดา มาตรฐานเลขที่ มอก.121 เล่ม 3 โดยใช้วิธีทดสอบ A(1) สำหรับความคงทนของสีต่อเหงื่อทั้งสภาพกรดและสภาพด่าง (ยกเว้นผ้าสีขาว) ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์สเกลระดับ 3 ทั้งการเปลี่ยนสีและการเปื้อนสี การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม วิธีทดสอบสิ่งทอ เล่ม 4 ความคงทนของสีต่อเหงื่อ มาตรฐานเลขที่ มอก.121 เล่ม 4

นอกเหนือจากปัญหาความคงทนของสีย้อม

ธรรมชาติแล้ว ปัญหาสำคัญประการหนึ่งของสิ่งทอย้อมสีธรรมชาติ คือ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างไม่ผ่านตามมาตรฐาน จากมาตรฐาน มผช. : ผ้าทอลายขัด ระบุสมบัติของผ้าในเรื่องค่าความเป็นกรดเป็นด่างไว้ดังนี้ ความเป็นกรด-ด่างผ้าทอลายขัดย้อมสีธรรมชาติ ต้องอยู่ระหว่าง 5.0 ถึง 7.5 โดยการทดสอบให้ปฏิบัติตาม ISO 3071

### การย้อมสีธรรมชาติ : ความเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองต่อตลาดรักษ์โลก

จากกระแสการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด โดยใช้ให้น้อย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้ยาวนาน และก่อให้เกิดผลเสียหายน้อยที่สุด รวมถึงต้องมีการกระจายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างทั่วถึง จึงเกิดกระแสการบริโภคสินค้ารักษ์โลกขึ้นอย่างกว้างขวางและคาดว่าจะเพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต

จึงไม่ใช่แค่เพียงจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์โลก แต่การผลิตสิ่งทอย้อมสีธรรมชาติยังเป็นแนวทางของตลาดปัจจุบัน และอนาคตที่ต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ดังนั้นการเร่งพัฒนาศักยภาพการผลิตสิ่งทอย้อมสีธรรมชาติระดับชุมชน จึงเป็นแนวทางสำคัญประการหนึ่งในการยกระดับสินค้าชุมชนเพื่อตอบสนองโจทย์สินค้าเชิงอนุรักษ์อย่างทันการ

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2551. **พรรณไม้ย้อมสี ใหมไทยพื้นบ้าน**. อมรินทร์เอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), กรุงเทพฯ
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2552. **มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผ้าทอมือลายขัด**. กระทรวงอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ. 2550. **คัมภีร์พิชิตลากลึงแวดล้อม EU Flower สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอ**. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพฯ
- ศรินษา เกษมบุญญากร. 2554 **เทคโนโลยีสีย้อมธรรมชาติ**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

## คหกรสม ๑ รำลึก



อาจารย์ศรีนวล โกมลวนิช

ยี่สิบเก้ามกราคมลงปณิกอ  
เธอเป็นเพื่อนสุดประเสริฐโยมาวาย  
ลูกชายคนโตโทรมาขอเรื่องไว้เอาลัยแม่  
ชีวิตเธอทำความดีเอนกอนันต์  
เพื่อขอให้เป็นนายกคหเศรษฐศาสตร์  
เสื้อฟ้าเป็นลั้งลั้งขอมานันท์ขายดี  
ไปอุบลฯแสดงคนกับผู้แต่ง  
ให้ทำอาหารกลางวันอย่างฉลาดรักสุขภาพ  
จะหาเพื่อนที่ไหนได้เช่นนี้  
ถ้าชาติหน้ามีจริง ขอเวลานั้น

อาจารย์ศรีนวลมีงมิตร์สุดใฝ่หาย  
ปราศจากกวีแหว่ว่าอะไปอย่างเฉียบพลัน  
ถึงรู้แน่ว่าลั้งขารเอนันต์ดับขันธ์  
โยพระผู้เป็นเจ้าฉันไม่ปราถณี  
เธอสามารถหาเงินเข้าสมาคมสมัครตั้งที่ตรี  
แถมด้วยถ้วยชามอย่างดีอีกหนึ่งเซ็ท  
ต้องหาคนมาช่วยอบรมครูคหกรรมศาสตร์  
ทุกอัน เวลา เธอไม่ลืมเตือนเตือนเรื่องงาน  
ยังคิดถึงหัวใจความดีกล้า  
เป็นเพื่อนทำงานด้วยกันอย่างปรดีเปรม  
ทวิรัสมิ์ ธนาคม... ประพันธ์ในนามสมาคม คคท.

### ประวัติ

เกิดวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2476 ที่บ้านศาลาดิน ตำบลม่วงเตี้ย อำเภอบางบาล จังหวัดอ่างทอง สมรสกับ น.ต.สุนทร โกมลวนิช ร.น. (ถึงแก่กรรม) มีบุตร 3 คน คือ นายสมารมย์ โกมลวนิช รศ.ดร.สมโรตม์ โกมลวนิช และ พันจ่าเอกพจน์ รอดอุดม

### การศึกษา

ปริญญาตรี และปริญญาโท สาขาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา (Guidance and Counseling) ในปี พ.ศ. 2051 โดยได้รับทุน กพ. ตามความต้องการของกระทรวงศึกษาธิการ

### ประวัติการรับราชการ

- รับราชการเป็นครูที่โรงเรียนวัดบวรนิเวศ



- รับราชการที่กรมอาชีวศึกษา 36 ปี เกษียณอายุราชการ พ.ศ. 2536 โดยได้ดำรงตำแหน่งครูประจำกรม 3 ปี ศึกษานิเทศก์ 24 ปี ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา 4 ปี รองอธิบดีกรมอาชีวศึกษา 4 ปี ผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ ระดับ 10 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 1 ปี

### **กิจกรรมหลังเกษียณอายุราชการ**

- เป็นอนุกรรมการวิสามัญเฉพาะกิจประเมินบุคคล เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง และ/หรือ ได้รับเงินเดือน ระดับ 8 และ 9
- เป็นรองประธานมูลนิธิอาชีวศึกษา 50 ปี ส่งเสริมครู - อาจารย์ไปศึกษาดูงานและอบรมต่างประเทศ
- เป็นรองประธานชมรมอาชีวศึกษาอาวุโส
- เป็นกรรมการมูลนิธิเพื่ออาชีวศึกษาสงเคราะห์ ใช้ดอกผลช่วยเหลือนักเรียนอาชีวศึกษาที่ขาดแคลน

### **สมาชิกสมาคมการศึกษา**

- เป็นสมาชิกสมาคมแนะแนวการศึกษาและอาชีพตลอดชีพ
- ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมคหเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ พ.ศ. 2532-33 มีผลงานสำคัญได้แก่
  - 1 ร่วมสร้างที่ทำการของสมาคม ฯ และหอพักหญิงเพื่อเป็นรายได้ให้สมาคม
  - 2 ส่งเสริมให้มีการประชุมวิชาการ โดยส่งเสริมให้สมาชิกไปรับการอบรมที่ต่างประเทศ และทำวารสารคหเศรษฐศาสตร์ฯ

### **ผลงานสำคัญเกี่ยวกับวิชาชีพคหกรรมศาสตร์**

1. จัดทำและร่วมดำเนินการจัดตั้งโรงเรียนสารพัดช่าง และ โรงเรียนฝึกฝนอาชีพเคลื่อนที่ ปัจจุบันเป็นวิทยาลัยสารพัดช่างและโรงเรียนฝึกฝนอาชีพเคลื่อนที่สังกัดกรมการศึกษานอกโรงเรียน
2. ปรับปรุงโรงเรียนการช่างสตรี ให้เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนวิชาคหกรรมศาสตร์แบบสากล ปัจจุบัน คือ วิทยาลัยอาชีวศึกษา

3. รับการอบรมเรื่องประชากรศึกษาที่ประเทศไต้หวัน 3 เดือน และกลับมาจัดทำบทเรียนคหกรรมศาสตร์ สอดแทรกประชากรศึกษา (ขณะนั้นยังไม่มีการสอนประชากรศึกษาและการวางแผนครอบครัวในโรงเรียน) และการป้องกันยาเสพติดในโรงเรียน
4. เป็นผู้ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศจัดปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรคหกรรมศาสตร์ และติดต่อแหล่งงาน เพื่อรองรับนักศึกษาคหกรรมศาสตร์ เข้าทำงาน

#### เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

- ประถมาภรณ์มงกุฎไทย (ป.ม.)
- ประถมาภรณ์ช้างเผือก (ป.ช.)
- มหาวชิรมงกุฎ (ม.ว.ม.)

#### เกียรติยศที่ได้รับจากผลงาน

1. โล่เกียรติยศจาก Dangerous Drugs Board ของ Republic of Phillipines "for outstanding cooperation in drug education"
2. โล่เกียรติยศ "ศิษย์เก่าดีเด่น" ผู้บำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมอย่างยิ่งๆ จาก วิทยาลัยครู จันทระเกษม พ.ศ. 2533
3. ปริญญาคุณธรรมศาสตรบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์ศึกษา) ในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ พ.ศ. 2534 จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

#### อุดมคติในการทำงานและอุดมคติชีวิต

“ตั้งใจทำหน้าที่อย่างเต็มกำลังความสามารถ สติปัญญา โดยทำให้ดีที่สุด”

“ทำดีดีกว่าขอพร” (คำสอนของท่านเจ้าคุณนรรัตนราชมานิต ชมมวิทกโก ภิกขุ) อาจารย์ศรีนวล ถึงแก่กรรม วันที่ 1 ตุลาคม 2554

เอกสารอ้างอิง : อนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ อาจารย์ศรีนวล โกมลวนิช พ.ศ. 2555

