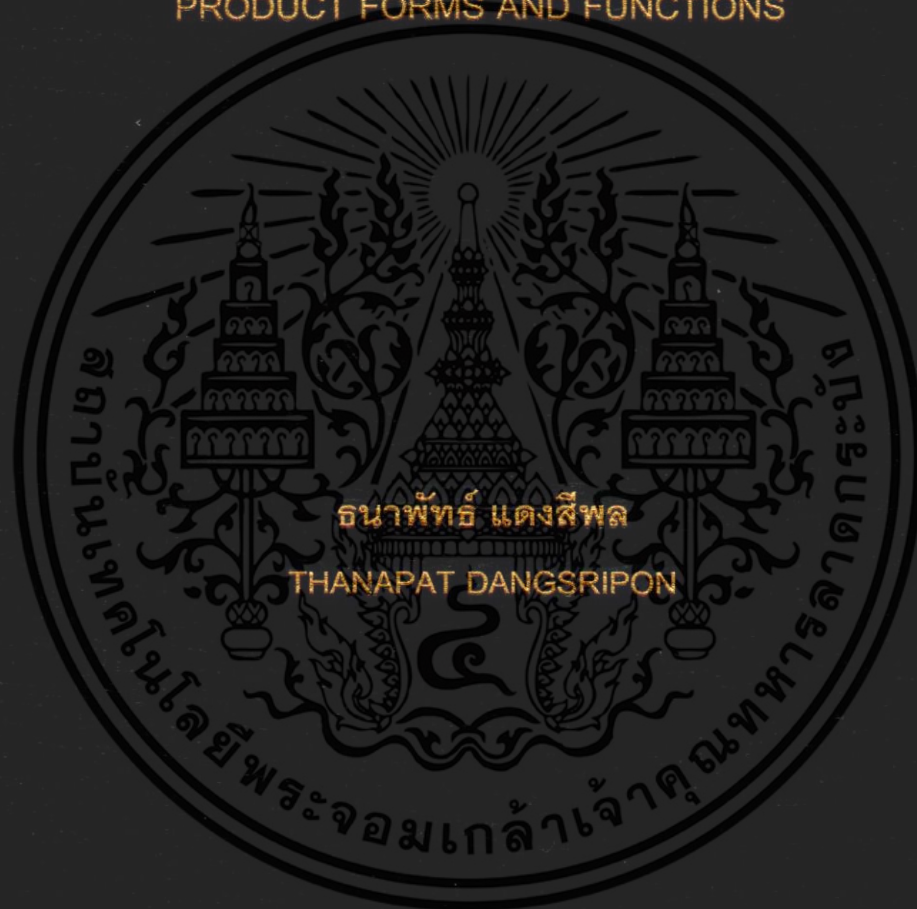


ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและ  
หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

THE RELATIONSHIP OF FACTORS IN WEAVING FOLK-TOY THAT INFLUENCES  
PRODUCT FORMS AND FUNCTIONS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-AR-M-004-018

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและ  
หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

THE RELATIONSHIP OF FACTORS IN WEAVING FOLK-TOY THAT INFLUENCES  
PRODUCT FORMS AND FUNCTIONS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2559

KMITL-2016-AR-M-004-018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE RELATIONSHIP OF FACTORS IN WEAVING FOLK-TOY THAT INFLUENCES  
PRODUCT FORMS AND FUNCTIONS



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF ARCHITECTURE PROGRAMME IN INDUSTRIAL DESIGN  
FACULTY OF ARCHITECTURE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
2016

KMITL-2016-AR-M-004-018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF ARCHITECTURE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG


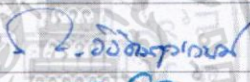

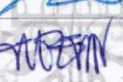
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปร่างและหน้าที่ใช้สอย  
ของผลิตภัณฑ์  
THE RELATIONSHIP OF FACTORS IN WEAVING FOLK-TOY THAT INFLUENCES  
PRODUCT FORMS AND FUNCTIONS

นักศึกษา นายธนาพัทธ์ แดงสีพล  
รหัสประจำตัว 54620805  
ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม

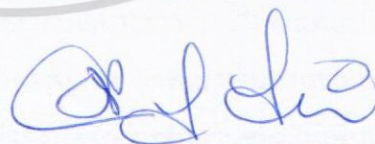
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาดา ชวาลกุล  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม -

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาดา ชวาลกุล	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม	
รองศาสตราจารย์บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรเทพ เลิศเทวศิริ	
ดร.อินทิรา พรหมพันธุ์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 1 กรกฎาคม 2559 เวลา 10.00 น.

สถานที่สอบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่ 29 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
นักศึกษา	นายธนาพัทธ์ แดงสีพล
รหัสประจำตัว	54620805
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การออกแบบอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2559
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.ญาดา ชวาลกุล

### บทคัดย่อ

จักสานของเล่นพื้นบ้านมีแนวโน้มสูญหายไปในอนาคตเนื่องจากขาดการพัฒนาารูปทรงและหน้าที่ใช้สอยที่จำกัด แต่วิธีการสานของเล่นพื้นบ้านสามารถสร้างรูปทรงที่โดดเด่น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้วิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านเพื่อพัฒนารูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงผลิตภัณฑ์ 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ และ 3) ออกแบบรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงประยุกต์ ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน นำปัจจัยที่ได้มาสร้างรูปทรงโดยใช้หลักสัจจนวนวิทยาวิเคราะห์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ด้วยการวิเคราะห์ความถี่และการพิจารณาคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญแบ่งกลุ่มตามลักษณะรูปทรง นำรูปทรงที่ผ่านการวิเคราะห์ไปออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ และประเมินกระบวนการศึกษาที่ได้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการวิจัยพบ 11 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์คือ 1) จำนวนของเส้นสานเริ่มต้น 2) ลักษณะการสานเริ่มต้น 3) ตำแหน่งการสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน 6) การเว้นระยะห่าง 7) ลักษณะการสาน 8) จังหวะการสาน 9) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน 10) การแบ่งเส้นสานขณะสาน และ 11) การประกอบกันเป็นรูปทรง ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับ 1) จำนวนของชุดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน และ 2) การเปลี่ยนแปลงปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของชุดปัจจัยที่รูปทรงในแต่ละกลุ่มใช้ร่วมกัน ผู้วิจัยสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 3 ชิ้น คือ 1) สตูลนั่ง 2) บรรจุภัณฑ์ใส่ผลส้ม 3) ที่ปลูกต้นไม้ติดผนัง พบว่าผลิตภัณฑ์ทั้ง 3 ชิ้นสามารถใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ!อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis	The Relationship of Factors in Weaving Folk-Toy that Influences Product Forms and Functions
Student	Mr.Thanapat Dangscripon
Student ID	54620805
Degree	Master of Architecture
Program	Industrial Design
Year	2016
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr.Yada Chavalkul

### ABSTRACT

Woven folk-toys tend to disappear in the future without the development including their forms and functions. Fortunately, outstanding forms can be created by the unique techniques of weaving folk toys. Therefore, the researcher was interested in developing product forms and functions by using woven folk toys techniques. This research aims to 1) study factors of weaving folk toys techniques affecting product forms 2) study the relationship between study factors of weaving folk toys techniques affecting product forms and functions, and 3) design product forms and functions. By adopting applied research, the researcher analyzed the contents of related data to study the factors under the guidance of basketry specialists and using the morphological analysis to create forms from the factors that were studied. To examine study the relationship, the data were analyzed considering their frequency, classified by form created and approved by the specialists. The factors were used to design the product prototypes. The research process was assessed by the luminaries. The result found 11 factors of weaving folk toys techniques affecting product forms. These are 1) number of stripes 2) started features 3) weaving positions 4) started directions 5) weaving directions 6) weaving methods 7) weaving rhythms 8) separation of started stripes 9) separation of weaving stripes 10) compounding of forms and 11) weaving spaces. The relationship between study factors of weaving folk toys techniques affecting product forms and functions is based on 1) the number of related factors and 2) the changes of main and sub factors in a set of factors used for creating forms and functions. Researchers create the product prototypes; 1) a stool seat 2) an orange package 3) wall planting hanger.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
ผศ.ดร.ญาดา ชวาลกุล ผู้ที่มีความตั้งใจให้ความ ประสพการณ์และโอกาสที่สำคัญแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ทุ่มเทถ่ายทอด  
ความรู้และความเข้าใจอันเป็นประโยชน์แก่ข้าพเจ้า

ขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำให้  
วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วง

ขอบคุณเพื่อนร่วมสาขาที่ช่วยให้กำลังใจและคำปรึกษา

สำหรับคุณประโยชน์และคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอ  
มอบให้บิดามารดา ผู้เป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูบาอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้  
ให้แก่ข้าพเจ้ามาจนตลอดจนถึงทุกวันนี้

ธนาพัทธ์ แดงสีพล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	4
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 ขั้นตอนการวิจัย.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 จักรยานของเล่นพื้นบ้าน.....	8
2.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	8
2.1.2 วิธีการจักรยาน.....	10
2.1.3 วัสดุที่ใช้.....	16
2.1.4 รูปทรงจักรยานของเล่นพื้นบ้าน.....	17
2.1.5 ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงจักรยานของเล่น พื้นบ้าน.....	18
2.1.6 ความแตกต่างระหว่างจักรยานทั่วไปและการจักรยานของเล่น พื้นบ้าน.....	21
2.2 สภาพปัญหาจักรยานของเล่นพื้นบ้านในปัจจุบัน.....	27
2.2.1 สภาพปัญหาจักรยานของเล่นพื้นบ้าน.....	27
2.2.2 นโยบายการส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม.....	27
2.3 การออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.1 ความสำคัญของรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยในการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	28
2.3.2 การกำหนดคุณลักษณะของรูปทรง.....	29
2.3.3 หลักการออกแบบรูปทรง.....	30
2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	34
2.4.1 การรับรู้ต่อความงาม.....	34
2.4.2 หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์.....	38
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
3.1 รูปแบบการวิจัยและขั้นตอนการวิจัย.....	44
3.2 ลักษณะข้อมูล.....	45
3.3 เครื่องมือ วิธีการสร้าง และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย.....	47
3.4 การเก็บและรวบรวมข้อมูล.....	49
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
3.6 การสรุปและอภิปรายผล.....	52
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยการจักษณของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์.....	53
4.2 การสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักษณของเล่นพื้นบ้านโดยใช้หลักสัณฐานวิทยาวิเคราะห์.....	56
4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยการจักษณของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์.....	73
4.4 การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยของรูปทรง.....	113
4.5 การวิเคราะห์ผลการประเมินกระบวนการศึกษาปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักษณของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์....	125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	130
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	130
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	144
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	144
บรรณานุกรม.....	146
ภาคผนวก.....	149
ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ.....	150
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	158
ภาคผนวก ค ตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจากวรรณกรรม การสังเกต และ การสัมภาษณ์.....	174
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ค่า IOC.....	193
ภาคผนวก จ ผลงานการออกแบบ.....	198
ประวัติผู้เขียน.....	218

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงลักษณะการตัดทอนรูปทรงจากลักษณะตามธรรมชาติ.....	18
2.2 แสดงการเปรียบเทียบเพื่อแสดงความแตกต่างของรูปทรงที่ได้จากวิธีการจักสานทั่วไปและวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน.....	26
4.1 แสดงปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ แหล่งที่มาของปัจจัยและผลการประเมินระดับของการส่งผลต่อรูปทรง.....	53
4.2 ตารางวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological chart) ของชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้.....	68
4.3 ตารางวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological chart) ของชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม...	69
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	125

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 การขึ้นรูปด้วยการสานขัดกันสอดกลับไปมาในตัวเองจนเกิดเป็นรูปร่างโดยใช้จำนวนเส้นคง เดิม 2 เส้นตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสำเร็จ.....	2
1.2 ลักษณะการสานทั่วไป.....	2
1.3 การตัดทอนรูปทรงที่เกิดขึ้นจากการจักสานของเล่นพื้นบ้าน.....	2
1.4 โคมไฟไม้ไผ่แขวนทรงชมพูผลงานของ กรกต อารมย์ดี.....	3
1.5 สตูลนั่งเล่น ตะกร้อ ผลงานของ อนุพล อยู่เย็น.....	4
2.1 ภาพแสดงวิธีสานตะกร้อสี่เหลี่ยม.....	10
2.7 ภาพแสดงวิธีการสานดอกไม้.....	11
2.24 ตัวอย่างลักษณะจุดสานเริ่มต้นของปลาตะเพียน กบ งู และตะกร้อ ตามลำดับ.....	19
2.25 รูปทรงที่เปลี่ยนแปลงเมื่อเพิ่มจำนวนเส้น.....	19
2.26 ลักษณะการแบ่งแยกเส้นสาน.....	20
2.27 การสานโดยจัดลักษณะกลุ่มเส้นเบนไปด้านข้าง.....	20
2.28 จังหวะการสานซ้ำ 3 ช่วงบนสลับกับ 3 ช่วงล่าง.....	21
2.29 จังหวะการสานซ้ำต่อเนื่อง.....	21
2.30 รูปทรงเรขาคณิตที่ได้จากวิธีการสานแบบเส้นแบน (Plaiting).....	22
2.31 รูปทรงอิสระที่ได้จากวิธีการสานแบบขด (Coiling) และการสานแบบเส้นคู่ (Twinning).....	22
2.32 เส้นโครงสร้างและจุดยึดรูปทรงของการจักสานทั่วไปแบบเส้นแบน (Plaiting).....	23
2.33 เส้นโครงสร้างของการจักสานทั่วไปแบบขด (Coiling).....	23
2.34 เส้นโครงสร้างของการจักสานทั่วไปแบบเส้นคู่ (Twinning).....	24
2.35 ลักษณะรูปทรงที่เปลี่ยนแปลงจากการสานเพิ่มจำนวนแถว.....	24
2.36 วิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน.....	25
2.37 ทิศทางของรูปทรง (Three Primary Direction).....	30
2.38 การสร้างระนาบ (Flat Plane) บนทิศทางของรูปทรง.....	31
2.39 รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่เกิดจากการสร้างระนาบ (Flat Plane) บนปลายสุดของทิศทาง รูปทรง.....	31
2.40 รูปทรง 3 มิติในโครงร่างลูกบาศก์ (Imaginary Cube).....	31

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.41 มุมมองด้านบน (Plane view) มุมมองด้านหน้า (Front view) และมุมมองด้านข้าง (Side view).....	32
2.42 โครงสร้างประกอบขึ้นส่วน (Component Structure).....	32
2.43 โครงสร้างชั้น (Serial Planes).....	33
2.44 โครงสร้างแบบผนัง (Wall Structures).....	33
2.45 โครงสร้างยึดเหนี่ยวด้วยเส้น (Interlinking Line).....	34
2.46 การตอบสนอง (Exhibit Response) ของมนุษย์ที่มีต่อวัตถุ.....	35
2.47 กระบวนการเกิดประสบการณ์ด้านความงาม (Aesthetic Experience).....	36
2.48 การกำหนดปัจจัยหลักคือ คุณลักษณะ (Attributes) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions).....	39
2.49 การกำหนดปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก.....	40
2.50 ส่วนระบุปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในตาราง.....	41
2.51 การกำหนดแนวความคิดจากการเชื่อมโยงกันของปัจจัยย่อย.....	41
4.1 แสดงลักษณะการสานเริ่มต้นแบบม้วนขัดกัน ภาพ (ก) ปลาตะเพียน ภาพ (ข) เม็ดปักเป้า นกหงส์ ภาพ (ค) ลำตัวของแมลงหรือดอกกรวงข้าว ภาพ (ง) กำไลตะขาบ.....	56
4.2 แสดงลักษณะการสานขึ้นต้นแบบพับสานขัดกัน ภาพ (จ) ลูกบิด ภาพ (ฉ) ตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ช) กระทงเกลื้อ ภาพ (ฌ) ตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ญ) ดอกไม้ ภาพ (ฎ) ตะกร้อ สี่เหลี่ยม ภาพ (ฐ) นกกระวาน ม้า กบ งู.....	57
4.3 แสดงการเลือกเพื่อแบ่งเส้นสานช่วงขึ้นต้นในลักษณะต่างๆ.....	58
4.4 แสดงทิศทางก่อนการสานของชุดที่ 1.....	59
4.5 แสดงตัวอย่างทิศทางของเส้นสาน.....	59
4.6 แสดงลักษณะการเว้นระยะห่าง.....	60
4.7 แสดงการสานแบบขัดกันไม่พับ.....	60
4.8 แสดงตัวอย่างการสานแบบพับแล้วขัดกัน.....	61
4.9 แสดงตัวอย่างการแบ่งเส้นสานขณะสานของชุดที่ 1.....	61
4.10 แสดงตัวอย่างการกำหนดจังหวะการเว้นระยะ ภาพ (ก) แสดงการสานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง ภาพ (ข) แสดงการซ้ำต่อเนื่องไม่เว้นระยะ.....	62

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.11 แสดงลักษณะการเพิ่มจำนวนเส้นสาน.....	63
4.12 แสดงตัวอย่างการเลือกแบ่งเส้นสานช่วงขึ้นต้นเป็น 2 กลุ่ม.....	63
4.13 แสดงลักษณะของการกำหนดทิศทางก่อนการสานของการสานชุดที่ 2.....	64
4.14 แสดงตัวอย่างลักษณะของการบังคับทิศทางขณะสานของการสานชุดที่ 2.....	64
4.15 แสดงลักษณะช่วงของการสานและการกำหนดจังหวะการสานของการสานชุดที่ 2.....	65
4.16 แสดงลักษณะการแบ่งเส้นสานขณะสานของการสานชุดที่ 2.....	66
4.17 แสดงลักษณะการประกอบกันเป็นรูปทรงของการสานชุดที่ 2.....	66
4.18 แสดงตัวอย่างการกำหนดโจทย์เพื่อสร้างรูปทรงชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้.....	71
4.19 แสดงตัวอย่างการกำหนดโจทย์เพื่อสร้างรูปทรงชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม.....	72
4.20 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	74
4.21 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงต่ำ จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงสูงต่ำ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	76
4.22 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงกลมแบน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้เลือกใช้..	78
4.23 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	80
4.24 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงตัน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้เลือกใช้.....	82
4.25 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	84
4.26 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้เลือกใช้.....	86
4.27 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	88
4.28 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่าง.....	90

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.29 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	92
4.30 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	94
4.31 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงลอนคลื่นเล็ก จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นเล็ก จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน....	96
4.32 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงลอนคลื่นใหญ่ จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นใหญ่ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน..	98
4.33 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	100
4.34 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน....	102
4.35 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงถ้วย จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงถ้วย จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	104
4.36 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	106
4.37 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงวงแหวนลอนระบาย จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนระบาย จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	108
4.38 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงแผด จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงแผด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	110
4.39 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงแผดแยกจากรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงแผดแยกจากรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน.....	112
4.40 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงนูนต่ำ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง.....	114

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.41 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงกลมแบน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง..	115
4.42 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะ ของรูปทรง.....	116
4.43 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะ ของรูปทรง.....	117
4.44 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง...	118
4.45 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นฐาน จุดตัดวงกลมสีดำแสดง คุณลักษณะของรูปทรง.....	119
4.46 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงม้วนขาด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง....	120
4.47 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะ ของรูปทรง.....	121
4.48 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง..	122
4.49 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงลอนคลื่นใหญ่ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของ รูปทรง.....	123
4.50 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของ รูปทรง.....	124
5.1 แสดงลักษณะการसानเริ่มต้นแบบพับสานขัดกันที่ใช้ในงานวิจัย.....	130
5.2 แสดงตำแหน่งการสาน.....	131
5.3 แสดงทิศทางก่อนการสาน.....	131
5.4 แสดงทิศทางขณะสาน.....	132
5.5 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปทรงที่เกิดจากจังหวะการสานจากวิธีการสานตะกร้อ สี่เหลี่ยม ภาพ (ก) จังหวะการสานแบบซ้ำต่อเนื่อง ภาพ (ข) จังหวะการสานซ้ำ 3 ช่วงบน สลับกับ 3 ช่วงล่าง.....	132
5.6 แสดงการแบ่งเส้นฐานก่อนการสานเริ่มต้นเป็น 2 กลุ่ม.....	133
5.7 แสดงการแบ่งเส้นฐานขณะสาน.....	133
5.8 แสดงการประกอบกันเป็นรูปทรง.....	133
5.9 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอย ของผลิตภัณฑ์รูปทรงนูนต่ำ.....	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อ XII อย่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.10 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงกลมแบน.....	135
5.11 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น.....	136
5.12 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน.....	136
5.13 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงพุ่มโปร่ง.....	137
5.14 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน.....	138
5.15 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงม้วนหด.....	139
5.16 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม.....	140
5.17 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงขดเกลียว.....	141
5.18 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงลอนคลื่นใหญ่.....	142
5.19 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้า ที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงขดม้วนอิสระ.....	143

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

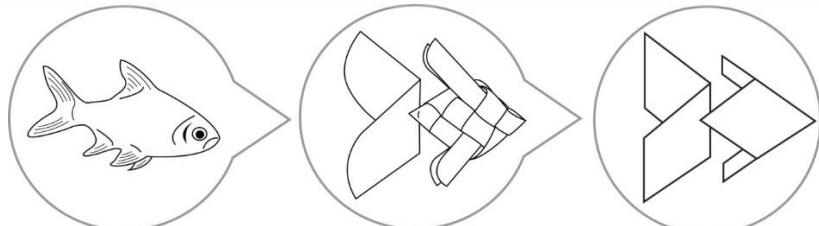
จักสานของเล่นพื้นบ้านมีบทบาทในวิถีชีวิตของคนไทยนับตั้งแต่เป็นทารก เมื่อเด็กเริ่มโตขึ้นจะหัดสานเป็นสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น กุ้ง ม้า นก ตระกร้อ ตี๊กแตน เป็นต้น การจักสานของเล่นพื้นบ้านก่อกำเนิดความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการผ่านรูปทรงที่ปรากฏ (เศรษฐมินทร์ กาญจนกุล. 2553) อีกทั้งยังเป็นงานที่มีคุณค่าทั้งในด้านวัฒนธรรมที่สะท้อนสภาพสังคม วิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย และความงามที่เกิดขึ้นจากการใช้วัสดุพื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่น (วิบูลย์ ลีสุวรรณ. 2544; รัชนี มหาคำ. 2537) จากการศึกษาพบว่าพื้นที่หลักที่พบจักสานของเล่นพื้นบ้านมากและมีชื่อเสียงอยู่ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยเป็นอาชีพสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูลกับตัวแทนผู้ประกอบการที่จำหน่ายของเล่นพื้นบ้านเป็นอาชีพหลักเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2557 ณ อำเภอเมืองจังหวัดพระนครศรีอยุธยาพบว่าจำนวนคนทำจักสานของเล่นพื้นบ้านน้อยลงมากและขาดคนสืบทอด อีกทั้งยังคงมีรูปทรงและวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านในแบบเดิม ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้หน้าที่ใช้สอยจักสานของเล่นพื้นบ้านถูกจำกัดเป็นเพียงสินค้าที่ระลึก ได้แก่ โคมบายหรือพวงกุญแจ สอดคล้องกับการศึกษาหัตถกรรมจักสานของเล่นพื้นบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดย บุญส่ง เรศสันเทียะ (2553) พบว่าหัตถกรรมจักสานของเล่นพื้นบ้านมีแนวโน้มที่จะสูญหายไปในอนาคตเนื่องจากขาดการพัฒนารูปทรงและหน้าที่ใช้สอยที่จำกัด

สภาวะทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากกระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลกระทบต่องานศิลปหัตถกรรมทั้งอุปสรรคและโอกาส อุปสรรคที่เกิดขึ้นคือการละเลยคุณค่าภูมิปัญญาดั้งเดิมก่อให้เกิดสภาวะสังคมบริโภคนิยมและวัตถุนิยมมากขึ้นทำให้ผู้คนหลงลืมวัฒนธรรมอันดีงาม อ่อนไหวต่อกระแสค่านิยม หลงไหลไปกับการบริโภคนิยมต่างชาติและละทิ้งในคุณค่าวัฒนธรรมและภูมิปัญญา จึงนำไปสู่การสูญหายของวัฒนธรรมและงานศิลปหัตถกรรม โอกาสที่เกิดขึ้นในสภาวะการณีนี้อาจเกิดการพัฒนาคุณภาพสินค้าโดยใช้ทุนทางวัฒนธรรม (กฤตินี ฅัญฐะวุฒิสัทธี และคณะ. 2553) สนธยา คุณปลื้ม (2557) ได้กำหนดนโยบายการดำเนินงานของกระทรวงวัฒนธรรมในด้านการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม โดยสนับสนุนให้สืบค้นศึกษาเพื่อใช้ทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาต่อยอดเพื่อสร้างคุณค่าให้กับสินค้าและบริการ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการใช้วิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านเพื่อพัฒนารูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

การจักสานของเล่นพื้นบ้านมีความโดดเด่นในด้านรูปทรงจากเทคนิควิธีการสานขัดกัน

สอดคล้องไปมาในตัวเองโดยใช้จำนวนเส้นคงเดิมตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จดังภาพที่ 1.1 โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบกับวิธีการจักสานเครื่องใช้ที่จำเป็นต้องเพิ่มจำนวนเส้นตลอดการสานและมีโครงสร้างหรือจุดบังคับรูปทรงดังภาพที่ 1.2 ซึ่งรูปทรงที่ได้จากการจักสานของเล่นพื้นบ้านนั้นเหมือนกับได้รับการตัดทอนจากรูปแบบของจริงสู่ความเรียบง่ายถึงเรขาคณิตดังภาพที่ 1.3



ภาพที่ 1.3 การตัดทอนรูปทรงที่เกิดขึ้นจากการจักสานของเล่นพื้นบ้าน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสวยงามของงานออกแบบผลิตภัณฑ์กระตุ้นให้เกิดการความประทับใจสร้างความแตกต่างหลากหลายและจุดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์ ปรากฏให้เห็นได้จากรูปทรง ส่วนหน้าที่ใช้สอย ตอบสนองการใช้งาน (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548) เช่น ของเล่น ของตกแต่ง เป็นต้น ความสวยงามและหน้าที่ใช้สอยจัดเป็นองค์ประกอบที่มีส่วนช่วยสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยศึกษาตัวอย่างการพัฒนางานศิลปหัตถกรรมโดยคัดเลือกผลงานที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยจากการได้รับรางวัล Demark โดยวิเคราะห์ในด้านวิธีการสร้างรูปทรง รูปทรงของผลิตภัณฑ์ วัสดุและหน้าที่ใช้สอยดังเช่น 1) กรกต อารมย์ดี (2557) ประยุกต์ใช้วัสดุดั้งเดิมและวิธีการสร้างรูปทรงจากการทำวุ้นคือการมัดหวายและไม่ใส่สร้างสรรค์รูปทรงชมพู ซึ่งเป็นผลไม้ขึ้นชื่อของจังหวัดเพชรบุรีผสมผสานกับเทคนิคการออกแบบงานประติมากรรมเพื่อให้เกิดความร่วมมือเป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มไลฟ์สไตล์ที่มีหน้าที่ใช้สอยเป็นโคมไฟเพดาน ดังภาพที่ 1.4 2) อนุพล อยู่เย็น (2555) ออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์โดยนำแนวคิดจากตะกร้อสานของไทยลดทอนรูปทรงและผสมผสานกับวิธีการสร้างรูปทรงด้วยการหุ้มวัสดุประเภทผ้าและสานเข้าด้วยกันสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์สตูดิโอหนึ่งเล่นที่มีความแตกต่างไม่เหมือนใคร ดังภาพที่ 1.5 ตัวอย่างข้างต้นแสดงถึงผลิตภัณฑ์ซึ่งมีหน้าที่ใช้สอยสอดคล้องกับรูปทรง ผู้วิจัยคิดว่าวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านมีความโดดเด่นในการสร้างรูปทรงลักษณะเฉพาะใกล้เคียงเรขาคณิต จึงต้องการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นรูปทรงเป็นจุดเด่น ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์มาก่อนประโยชน์ใช้สอย (Function follows form) เพื่อเพิ่มมูลค่าและยกระดับคุณค่าผลิตภัณฑ์ (วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548) จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นผู้วิจัยเชื่อว่ารูปทรงจากการจักสานของเล่นพื้นบ้านสามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรมที่มีหน้าที่ใช้สอยและสามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก อีกประการหนึ่งผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (เฉลิมวงศ์ เจริญสุข. ม.ป.ป; นันทวัฒน์ ตั้งจิตต์. 2550; แสงอรุณ เชื้อวงษ์บุญ. 2553; เศรษฐมันธ์ กาญจนกุล. 2553; ณัฐพร ออไอศุรย์. 2554) ในเบื้องต้นพบว่าประกอบไปด้วย 1) จุดสานเริ่มต้น 2) จำนวนเส้น 3) การแบ่งแยกเส้นสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน และ 6) จังหวะการสาน



ภาพที่ 1.4 โคมไฟไม้ไผ่แขวนทรงชมพูผลงานของ กรกต อารมย์ดี

ที่มา: demarkaward (2557)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.5 สตูลนั่งเล่น ตะกร้อ ผลงานของ อนุพล ออยู่ยืน  
ที่มา: demarkaward (2555)

ผู้วิจัยจึงศึกษาเทคนิคเพื่อก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Techniques for Creative Thinking) โดยเลือกใช้หลักการฐานฐานวิทยาวิเคราะห์ (Morphological Analysis) ซึ่งเป็นหลักการที่ใช้ผูกโยงปัจจัยเข้าด้วยกันเพื่อเป็นโจทย์ในการสร้างสรรค์แนวความคิดใหม่ (Harris, 1998) ซึ่งผู้วิจัยต้องการศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และคาดคิดว่าปัจจัยทุกปัจจัยนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันต่อการศึกษาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

## 1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านใดบ้างที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

1.2.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์อย่างไร

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

1.3.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

1.3.3 ออกแบบรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

### 1.4.1 ตัวแปรในการวิจัย

#### 1.4.1.1 ตัวแปรต้น

- 1 ชั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้าน
- 2 ทิศทางของรูปทรง
- 3 มุมมองพื้นฐาน
- 4 โครงสร้างในการออกแบบรูปทรง

#### 1.4.1.2 ตัวแปรตาม

- 1 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์
- 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
- 3 รูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

### 1.4.2 ประชากร

วรรณกรรมที่อธิบายขั้นตอนวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

### 1.4.3 ผู้ให้ข้อมูล

ช่างพื้นบ้านที่มีความชำนาญในการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

### 1.4.4 พื้นที่ในการวิจัย

อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

### 1.4.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ประกอบไปด้วยแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบวิเคราะห์ข้อมูล ตารางวิเคราะห์พื้นฐานที่ใช้ในการสร้างรูปทรง และแบบประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขั้นตอนของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research) ซึ่งมีวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณจากการประเมินผล โดยมีขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

1.5.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้านจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์

1.5.3 เก็บข้อมูลเชิงลึกโดยการสังเกตขั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้านกับช่างพื้นบ้านพร้อมกับสัมภาษณ์เพื่อศึกษารายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้านเพิ่มเติมจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1.5.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวรรณกรรม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ เพื่อกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปร่างของผลิตภัณฑ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.5.5 สร้างตารางวิเคราะห์พื้นฐานและรูปร่างโดยคัดเลือกปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบโดยใช้หลักการพื้นฐานวิทยาวิเคราะห์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

1.5.6 บันทึกผลลัพธ์และวิเคราะห์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปร่างของผลิตภัณฑ์

1.5.7 นำรูปทรงที่ได้มาศึกษาคุณลักษณะของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอย

1.5.8 คัดเลือกรูปทรงที่ได้โดยยึดหลักความงามและความเหมาะสมของรูปทรงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ประกอบศิลป์ ด้านงานจักสาน และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

1.5.9 นำรูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์

1.5.10 บันทึกผลลัพธ์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปร่างและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

1.5.11 นำกระบวนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปร่างและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินถึงความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือของกระบวนการ

1.5.12 วิเคราะห์ สรุปและอภิปรายผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 องค์ความรู้เรื่องปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

1.6.2 องค์ความรู้เรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอย เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรมเพื่อสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น

## 1.7 นิยามศัพท์

1.7.1 จักสานของเล่นพื้นบ้าน หมายถึง ของเล่นพื้นบ้านที่ขึ้นรูปด้วยวิธีการจักสาน ชัดกันสอดกลับไปมาในตัวเองโดยใช้จำนวนเส้นคงเดิมตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสำเร็จเป็นรูปทรงต่างๆ เช่น ปลาตะเพียน ตะกร้อ งู นก เป็นต้น

1.7.2 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ หมายถึง องค์ประกอบในการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้าง ปริมาตร รวมทั้งมิติของรูปทรงผลิตภัณฑ์ คือ ความยาว (Length) ความกว้าง (Breadth) และ ความลึก (Depth)

1.7.3 รูปทรง หมายถึง ลักษณะภายนอกหรือโครงสร้างของรูปทรงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

1.7.4 หน้าที่ใช้สอย หมายถึง การใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับรูปทรงที่ได้จากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

1.7.5 ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสัมพันธ์ของการเชื่อมโยงปัจจัยการจักสานที่ก่อให้เกิดรูปทรง และหน้าที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของรูปทรงที่ได้ในงานวิจัย จากการใช้หลักฐานฐานวิทยาวิเคราะห์

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาผลของความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่น  
พื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้องดังนี้

### 2.1 จักสานของเล่นพื้นบ้าน

#### 2.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เครื่องจักสานเป็นงานหัตถกรรมชนิดหนึ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเพื่อสนองประโยชน์  
ในการดำรงชีวิต ซึ่งนับเป็นงานศิลปะได้เพราะมีความงดงามจากฝีมืออันประณีต ในบรรดางาน  
หัตถกรรมประเภทต่างๆ เช่น เครื่องปั้นดินเผา โลหะ ทอผ้า เครื่องเงิน ฯลฯ เครื่องจักสานมี  
ความเก่าแก่ที่สุด (มาโนช กงกะนันทน์. 2477)

คำว่า “จักสาน” หมายถึงงานหัตถกรรมที่สร้างขึ้นด้วยวิธีจักและสานจากวัสดุที่  
หาได้ในท้องถิ่น เช่น หวาย ไม้ไผ่ ใบลาน กก ฟาง ก้านและใบมะพร้าว

จัก คือ การทำให้เป็นแฉกๆ เอามีดผ่าไม้ไผ่หรือหวายให้แตกออกจากกันเป็น  
เส้นบางๆ

สาน คือ การนำตอกที่ได้จากวัสดุที่ได้จากการจักมาไขว้ขัดกันเป็นรูปทรง  
ต่างๆ (กรมศิลปากร. 2544)

แสงอรุณ รัตกลีกร และคณะ (2551) ได้จำแนกประเภทของเครื่องจักสานตาม  
หน้าที่ใช้สอยดังนี้

เครื่องภาชนะ ได้แก่ กระจาด กระติบ กระบาย กระบุง กระบาย  
กระพอก กระพ้อม กระลอม กระโถง กระทอ กะโล่ ตะกร้า พ้อม สมุก เป็นต้น

เครื่องตักและตวง ได้แก่ กร้อ กระออม กระชู กระเชอ สัด เป็น  
ต้น

เครื่องใช้ ได้แก่ กระชอน กระแสขง กระด้ง ตะแกรง พัด เป็นต้น  
เครื่องตักและจับสัตว์ ได้แก่ กระชัง กระจู้ กระหูด กะวะ

ตะกร้อม ชนาง ช้อง เขิง สุ่ม ไช ลอบ เปลือก เป็นต้น

เครื่องอาวุธ ได้แก่ โล่ ฝักมีด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องขนส่งและเดินทาง ได้แก่ กระจ่อม กระจพา กระจะ แข่ง หลั  
ชะลอม ต่าง บั้งก็ เป็นต้น

เครื่องเรือน ได้แก่ ฝาขัดแตะ แก้วี่สาน เปลกระบอก มูสี่ เป็นต้น  
เครื่องปลูก ได้แก่ เสือลำแพน (สานด้วยดอกไม้ไฟเส้นใหญ่แบน  
ซึ่งเรียกว่า “ตอกปิ่น”) เสือลันไต (สานด้วยหวายตะค้าเป็นซี่ๆ) เสือลวด (เสือรวด) ซึ่งเป็นเครื่องปลู  
ลาดสำหรับรองนั่งทำด้วยต้นกกทอเป็นผืนหน้ากว้างประมาณ 2 ศอกความยาวไม่จำกัดนิยมใช้  
ตามวัดปุยาวตลอดศาลาการเปรียญ เป็นต้น

เครื่องแต่งกาย ได้แก่ รองเท้าสาน หมวก กุบ กอบ เป็นต้น  
เครื่องเล่นและเครื่องประดับ ได้แก่ ตะกร้อ กระจเข้า ปลาตะเพียน  
ตุ๊กตารูปสัตว์ต่างๆ

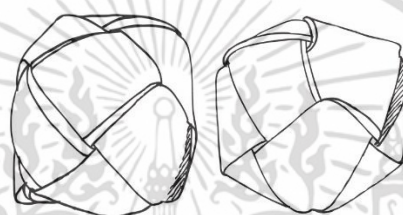
จักสานของเล่นพื้นบ้านนั้นจัดอยู่ในเครื่องจักสานประเภทเครื่องเล่นและ  
เครื่องประดับ เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2553) กล่าวว่าจักสานของเล่นพื้นบ้านมีที่มาและ  
ความสำคัญตั้งแต่เด็กเริ่มลิ้มตาดูโลก ในสมัยก่อนมีการสานปลาตะเพียนแขวนไว้เหนือเปลให้เด็ก  
ฝึกทักษะในการมอง การจักสานของเล่นพื้นบ้านยังช่วยฝึกทักษะให้เด็กฝึกคิดตามไปด้วย โดย  
มักจะใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นมาสร้างสรรค์ การจักสานของเล่นพื้นบ้านมักจะใช้ใบลานแห้ง ใบตาล  
แห้ง ใบมะพร้าว ด้วยลักษณะของวัสดุที่มีความยาวและความยืดหยุ่นที่สามารถนำมาสานขัดกัน  
เป็นรูปทรง สอดคล้องกับ วิบูลย์ สีสวรรณ (2544) ที่กล่าวว่าการจักสานของเล่นพื้นบ้านเป็น  
การละเล่นหนึ่งของเด็ก ที่ให้ทั้งความเพลิดเพลินและช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์และ  
จินตนาการ อีกทั้งของเล่นจักสานพื้นบ้านยังมีคุณค่าในด้านวัฒนธรรมโดยเป็นวัตถุที่สะท้อน  
สภาพสังคมชีวิตความเป็นอยู่ของผู้สร้างและสะท้อนให้เห็นถึงความคิดสร้างสรรค์ผ่านรูปทรงและ  
วิธีการที่เรียบง่ายแต่มีความงามที่เกิดจากการสร้างสรรค์อย่างกลมกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 วิธีการจักสาน

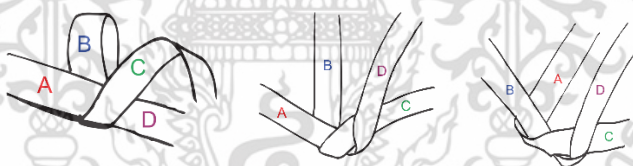
จากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน 15 วิธีการ ประกอบไปด้วย 1) ปลา ตะเพียน 2) เม็ดปักเป้า 3) นกหงส์ 4) แมลง 5) กำไลตะขาบ 6) ดาว 7) ลูกบัต 8) กระทงเกลื้อ 9) กระโจมปลา 10) ดอกไม้ 11) ตะกร้อสี่เหลี่ยม 12) งู 13) ม้า 14) กบ และ 15) นกกระเวน ผู้วิจัยแสดงเฉพาะวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่เป็นตัวแทนในการศึกษาจำนวน 2 วิธีการ คือ วิธีการสานดอกตะกร้อสี่เหลี่ยม และวิธีการสานดอกไม้ ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีการสาน ดังต่อไปนี้

### 2.1.2.1 ตะกร้อสี่เหลี่ยม



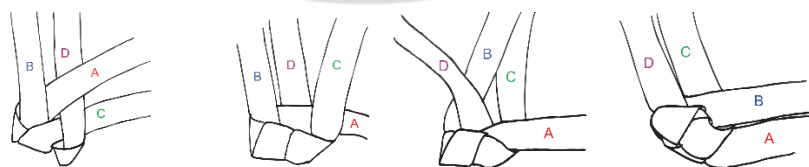
ภาพที่ 2.1 ตะกร้อสี่เหลี่ยม

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2553)



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนที่ 1 นำเส้นพับเฉียงเล็กน้อย 1 เส้นและวางอีกเส้นพาดตรงกลางรอยพับ นำเส้น D สานทับเส้น C ขั้นตอนที่ 3 นำเส้น A สานย้อน ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2553)



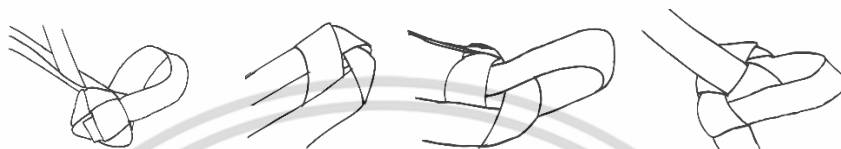
ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนที่ 2 สานเส้น A ทับเส้น F นำเส้น C สานทับเส้น A นำเส้น B สานไปด้านหลังเส้น F และทับเส้น C ดึงเส้นที่สานชิดติดกัน ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

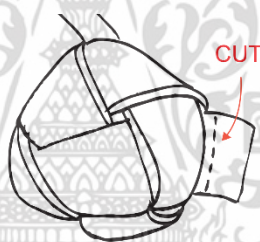


ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนที่ 3 สานสลัปลังไขว้อีก 3 รอบ  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2553)



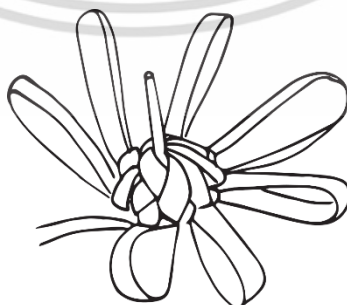
ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนที่ 4 นำปลายเส้นที่สานสอดตามแนวเส้นที่สานไปจนหมดเส้น ตามลำดับ  
ภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2553)



ภาพที่ 2.6 ขั้นตอนที่ 14 ตัดส่วนปลายที่เหลือทิ้ง  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2553)

#### 2.1.2.2 วิธีการสานดอกไม้



ภาพที่ 2.7 ดอกไม้/ช่อมดอก

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 จัดเตรียมตอก 4 เส้น นำตอกเส้นที่ 1 สอดเข้ากับตอกเส้นที่ 2  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

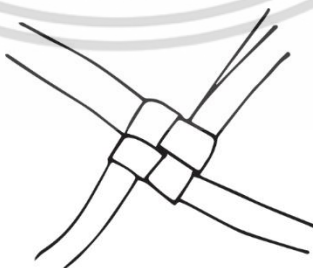


ภาพที่ 2.9 นำตอกเส้นที่ 3 คล้องกับตอกเส้นที่ 2  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.10 นำตอกเส้นที่ 4 คล้องตอกเส้นที่ 3 และสอดปลายตอกทั้งสองของตอกเส้นที่ 4 เข้าใน  
ร่องตอกเส้นที่ 1

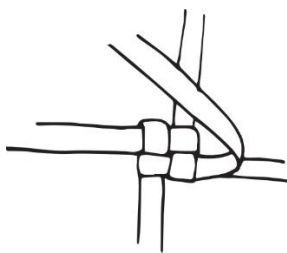
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)



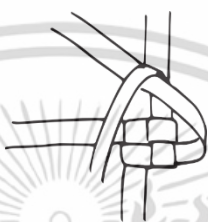
ภาพที่ 2.11 ดึงปลายทั้ง 4 ออกให้กระชับ ตอนนี้นำปลายทั้ง 4 กลายเป็นเส้นคู่

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



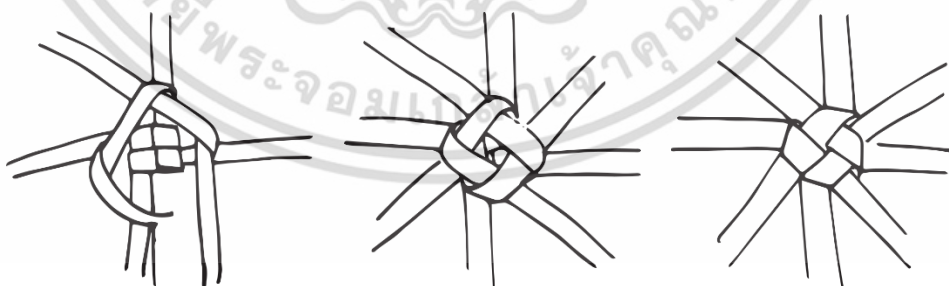
ภาพที่ 2.12 จับปลายเส้นด้านขวาเส้นบนดึงเฉียงไปทางบนซ้าย  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.13 จับปลายเส้นด้านบนเส้นบนดึงเฉียงทับไปทางซ้ายล่าง  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

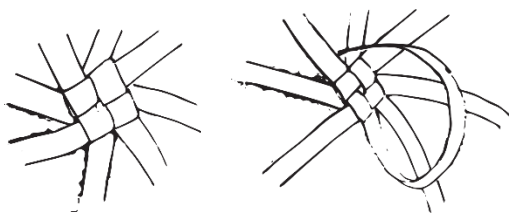


ภาพที่ 2.14 จับปลายเส้นด้านซ้ายเส้นบนดึงเฉียงทับไปทางขวาล่าง  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

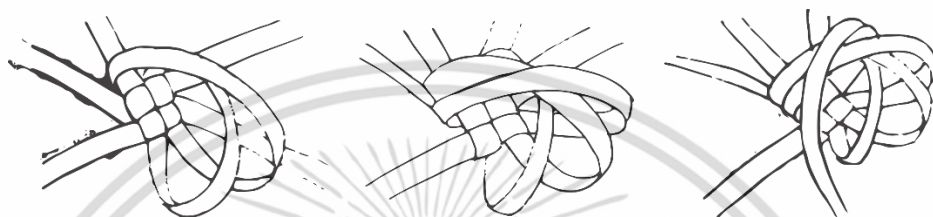


ภาพที่ 2.15 จับปลายเส้นด้านล่างสอดขึ้นด้านบนแล้วดึงกระชับส่วนปลายทั้ง 4 ให้แน่น  
ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



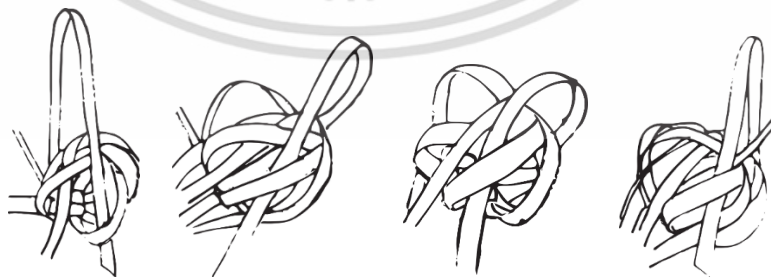
ภาพที่ 2.16 จับปลายเส้นซ้ายล่างดึงวนทวนเข็มนาฬิกาข้ามไป 4 เส้นแล้วดึงลงร่องใช้นิ้วหนีบไว้  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.17 จับต่อไปทวนเข็มนาฬิกาเช่นเดียวกันจนครบทวนเข็มนาฬิกาหนีบไป 4 เส้นเช่นเดิม  
ทำแบบเดียวกัน 4 เส้น ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

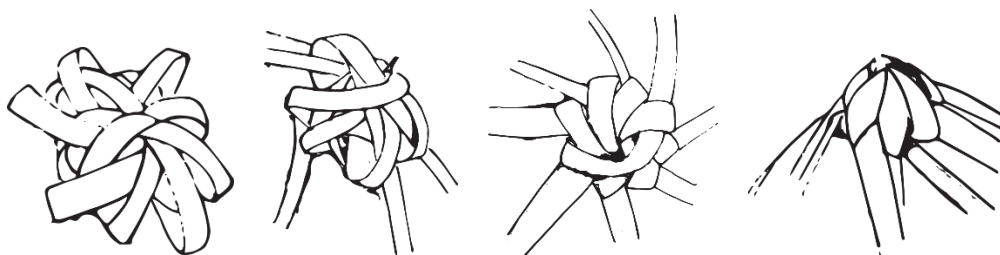


ภาพที่ 2.18 มาถึงเส้นที่ 5 จับปลายยกข้ามไปสอดเข้าที่ช่องแรกสอดช่องข้ามไปที่ช่องที่ 2  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.19 เส้นที่ 6 7 และ 8 สอดปลายด้วยวิธีเดียวกัน ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีธรรม์ กาญจนกุล (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.20 เมื่อสอดปลายทั้งหมดแล้วค่อยๆดึงกระชับเส้นตอกทุกๆ เส้นเข้าหากัน ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีรัตน์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.21 หายด้านล่างขึ้นแล้วจับปลายด้านใดด้านหนึ่งยกคร่อมสอดทวนเข็มนาฬิกาทำต่อไปให้ครบ 4 เส้น ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

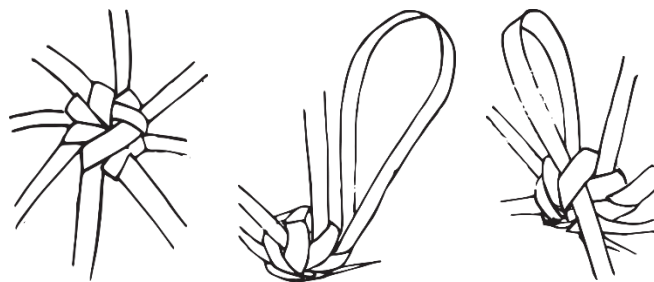
ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีรัตน์ กาญจนกุล (2555)



ภาพที่ 2.22 พอถึงเส้นที่ 5 ให้เปลี่ยนเป็นสอดจากช่องแรกผ่านลงไปช่องที่ 2 เส้นที่ 6 สอดช่องที่ 2 ผ่านลงไปช่องที่ 3 จนถึงเส้นที่ 8 เมื่อครบถึงเส้นที่ 8 จะมีลักษณะดังภาพสุดท้ายตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณีรัตน์ กาญจนกุล (2555)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.23 ดึงส่วนปลายกระชับเข้าหากันจนแน่น ดึงปลายของแต่ละเส้น พับลงมาเสียบกับช่องบริเวณโคนดอกทั้ง 8 เส้น ตามลำดับภาพซ้ายไปขวา

ที่มา: ดัดแปลงจาก เศรษฐมณฑิร กาญจนกุล (2555)

### 2.1.3 วัสดุที่ใช้

งานจักสานถูกสร้างขึ้นจากวัสดุจำพวกเส้นใยที่มีความเหนียว บางวัสดุสามารถนำไปใช้ได้ทันที แต่ส่วนใหญ่จำเป็นต้องผ่านการเตรียมวัสดุ เช่น การฉีกออก หรือการทำให้เปียกก่อนที่จะนำมาสานต้องผ่านหลายขั้นตอนการเตรียมก่อนนำมาใช้ ผ่านการทดลองที่ล้มเหลวหลายครั้งก่อนที่จะได้วิธีการที่เหมาะสม พืชจำนวนมาก อาทิเช่น หญ้า (Grasses) เถาพืช (Vines) กก (Rushes) และเฟิร์น (Ferns) เป็นวัสดุที่เหมาะสมในการจักสาน ในบางครั้งเปลือกไม้ (Bark) ยังถูกนำมาใช้ แม้กระทั่งราก (Roots) ผล (Fruit) ยางไม้ (Gum) และอาจจะมีการตกแต่งเส้นใยที่ใช้สานด้วยการย้อมสี (Dye) การเคลือบสารกันน้ำ (Waterproofing) รวมทั้งใบไม้ (Leaves) ก้าน (Stems) และเมล็ด (Seed) ก็เป็นส่วนหนึ่งของวัสดุที่ใช้ในการจักสานเช่นกัน (Coutts. 1977)

ผู้จักสานในท้องถิ่นมักเลือกวัสดุที่เหมาะสมในเพื่อที่จะสร้างชิ้นงานเฉพาะในช่วงฤดูกาลนั้นๆ ในปัจจุบันผู้จักสานสามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมที่มีจำหน่ายทั่วไปมาสร้างสรรค์เครื่องจักสาน แต่อย่างไรก็ตามต้องคำนึงในเรื่องของความเป็นไปได้ในการนำมาใช้ได้แก่ เรื่องขนาด น้ำหนัก ความยืดหยุ่นและคุณสมบัติพิเศษในตัววัสดุ โดยวัสดุที่ใช้ในการจักสานสามารถจำแนกตามความเหมาะสมกับวิธีการจักสานแต่ละประเภทเป็น 3 ลักษณะได้แก่ วัสดุสำหรับการสานแบบเส้นแบน (Material for plaiting) วัสดุสำหรับการสานแบบขด (Material for coiling) และวัสดุสำหรับการสานแบบเส้นกลม (Material for twinning) ซึ่งวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านใช้วิธีการสานแบบเส้นแบน (Plaiting) โดยวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการจักสานของเล่นพื้นบ้านมีดังต่อไปนี้ (Coutts. 1977)

วัสดุสำหรับวิธีการสานแบบเส้นแบน (Material for plaiting) เป็น การสานที่เรียงง่ายที่สุดด้วยการใช้วัสดุลักษณะแบนคล้ายใบพืชที่ผ่านการตัดหรือฉีกเป็นเส้น (Strip) โดยการขึ้นรูปจำเป็นต้องใช้วัสดุที่สวยงามเนื่องจากทุกๆ เส้นที่นำมาสานสามารถมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนในท้องถิ่น และอยู่ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานที่ไม่ว่าละเมิดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ชัดเจน ในทางปฏิบัติมักจะใช้เส้นที่ทำจากใบไม้ (Leaf strip) มีความสวยงามและสามารถสานขัดกันได้ดี ซึ่งหลังจากที่สานเสร็จแล้วจะมีการนำไปแช่น้ำเพื่อปลดปล่อยเซลล์โลสในวัสดุทำให้เกิดความแข็งแรงและช่วยให้เส้นที่สานแน่นขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ดั้งเดิมวัสดุที่ใช้ในการสานแบบเส้นแบน (Plaiting) มีอยู่มากมายหลายในท้องถิ่นและโครงสร้างที่ได้จากการสานนั้นมีความแข็งแรงเหมาะสมในการทำงาน ในปัจจุบันวัสดุสำหรับการสานแบบเส้นแบน (Plaiting) แบบดั้งเดิมมีน้อยลงไม่สามารถหาหรือผลิตได้ง่ายและมีราคาค่อนข้างสูง แต่ยังมีวัสดุที่สามารถใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพพอสมควร โดยประเภทวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการสานแบบเส้นแบน (Plaiting) มีดังต่อไปนี้

หนัง (Leather) มีคุณสมบัติคือ ยืดหยุ่น มีความเหนียวทนทาน มีความอ่อนตัวและความแข็งตามลักษณะของหนัง

แถบพลาสติก (Vinyls strip) มีคุณสมบัติคือ ยืดหยุ่นมาก อ่อนตัว มีความแข็ง


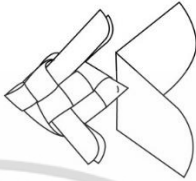
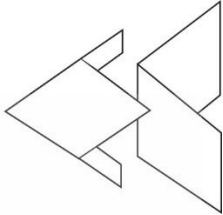









ริบบิ้น (Ribbons) มีคุณสมบัติคือ ยืดหยุ่น อ่อนตัวมาก

แถบโลหะ (Metallic bands) มีคุณสมบัติคือ อ่อนตัวเล็กน้อย ไม่ยืดหยุ่น มีความคงตัวสูง

#### 2.1.4 รูปทรงจักสานพื้นบ้านของเล่น

รูปทรงจักสานของเล่นพื้นบ้านเป็นรูปทรงที่เกิดขึ้นจากวิธีการขัดสานกันขึ้นเป็นรูปทรงโดยใช้จำนวนเส้นเท่าเดิมตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเป็นชิ้นงานดังที่ปรากฏในวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านในหัวข้อ 2.1.2 ซึ่งรูปทรงที่ได้จึงเป็นรูปทรงที่เป็นรูปแบบเลขาคณิตในลักษณะของการตัดทอนรูปทรงตามธรรมชาติลงมา โดยลักษณะที่ปรากฏแสดงให้เห็นดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะการตัดทอนรูปทรงจากลักษณะตามธรรมชาติ

ชื่อ	ลักษณะตามธรรมชาติ	ลักษณะการจักสานที่ ถูกตัดทอนจากของ จริง	ลักษณะแสดงความเป็น เลขาคณิต
ปลา ตะเพียน			
นกหงส์			
กบ			
งู			

ที่มา: ผู้วิจัย (2558)

### 2.1.5 ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงของเล่นจักสานพื้นบ้าน

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ (เฉลิมวงศ์ เจริญสุข. ม.ป.ป; นัทธวัฒน์ ตั้งจิตต์. 2550; แสงอรุณ เชื้อวงษ์บุญ. 2553; เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. 2553; ณัฐพร ออไอศุรีย์. 2554) ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงจากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน ในเบื้องต้นพบว่าประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐาน 6 ปัจจัยคือ 1) วิธีการสานเริ่มต้น 2) จำนวนเส้น 3) การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งแยกเส้นสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน และ 6) จังหวะการสาน ซึ่งในแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.5.1 วิธีการสานเริ่มต้น

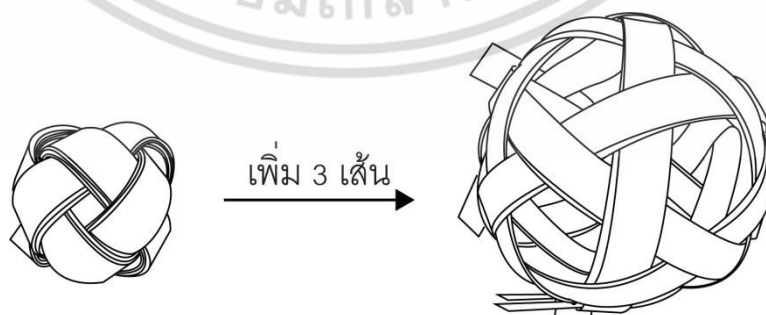
ในวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านทุกวิธีต้องมีจุดเริ่มต้นที่ใช้ในการสานเสมอซึ่งเป็นการสานรวมกันของเส้นกลุ่มหนึ่งที่สามารถตัวกำหนดถึงลักษณะการสานที่จะเกิดขึ้นในตลอดทั้งขั้นตอน โดยให้เส้นที่ยื่นออกจากจุดเริ่มต้นนั้น เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสานเป็นรูปทรงต่างๆ โดยในแต่ละรูปทรงของจักสานของเล่นพื้นบ้านนั้นมีลักษณะของวิธีการสานเริ่มต้นที่แตกต่างกัน ดังภาพที่ 2.24 ซึ่งมีอยู่ในทุกช่วงต้นขั้นตอนการสานจักสานของเล่นพื้นบ้านที่แสดงในหัวข้อ 2.1.2



ภาพที่ 2.24 ตัวอย่างลักษณะจุดสานเริ่มต้นของปลาตะเพียน กบ งู และตะกร้อ ตามลำดับ ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

2.1.5.2 จำนวนเส้น

ในการจักสานของเล่นพื้นบ้านในทุกรูปแบบล้วนต้องมีการกำหนดจำนวนเส้นเสมอ ซึ่งจำนวนเส้นมีผลต่อรูปทรงที่ออกมาโดยการเพิ่มจำนวนเส้นในวิธีการสานเริ่มต้นจะส่งผลให้วิธีการสานเริ่มต้นนั้นมีรูปทรงที่เปลี่ยนไป ดังภาพที่ 2.25

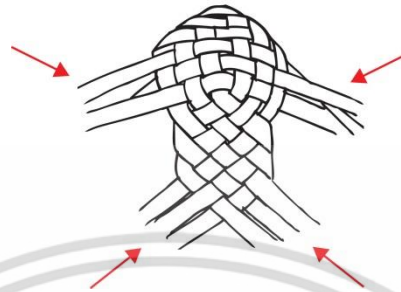


ภาพที่ 2.25 รูปทรงที่เปลี่ยนแปลงเมื่อเพิ่มจำนวนเส้น ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5.3 การแบ่งแยกเส้นสาน

เป็นปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงเกิดการแยกออกจากจุดที่สานเริ่มต้น ดังภาพที่ 2.26 โดยปัจจัยนี้จะใช้ได้เฉพาะวิธีการสานเริ่มต้นที่มีจำนวนเส้นที่ใช้สานมากกว่านั้น



ภาพที่ 2.26 ลักษณะการแบ่งแยกเส้นสาน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

### 2.1.5.4 ทิศทางการสาน

การสานทุกแบบจำเป็นต้องมีทิศทางเสมอ โดยการยึดจุดที่สานเริ่มต้นเป็นหลักจากนั้นจึงทำการกำหนดทิศทางที่จะสานต่อ ตัวอย่างเช่นการสานทับจุดเริ่มต้น การสานออกนอกจุดเริ่มต้น หรือการสานวนเข้าหาจุดเริ่มต้น เป็นต้น

### 2.1.5.5 ทิศทางขณะสาน

ปัจจัยนี้เป็นตัวกำหนดทิศทางขณะสานของกลุ่มเส้นที่ใช้สาน อย่างเช่น การสานแบบบังคับกับกลุ่มเส้นให้ตรงไป การสานโดยเบนกลุ่มเส้นไปด้านข้าง เป็นต้น ดังภาพที่ 2.27



ภาพที่ 2.27 การสานโดยจัดลักษณะกลุ่มเส้นเบนไปด้านข้าง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5.6 จังหวะการสาน

เป็นปัจจัยที่กำหนดจังหวะการสาน ซึ่งปัจจัยนี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปทรงได้โดยการกำหนดช่วงของการสาน ส่งผลให้เกิดรูปทรงที่ได้จากการสานตามจังหวะดังตัวอย่าง เช่น การสานแบบสลับ ดังภาพที่ 2.28 และการสานซ้ำต่อเนื่อง ดังภาพที่ 2.29



ภาพที่ 2.28 จังหวะการสานซ้ำ 3 ช่วงบนสลับกับ 3 ช่วงล่าง  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)



ภาพที่ 2.29 จังหวะการสานซ้ำต่อเนื่อง  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

### 2.1.6 ความแตกต่างระหว่างการจักสานทั่วไปและการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

ผู้วิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจักสานทั่วไปและการจักสานของเล่นพื้นบ้าน โดยทำการเปรียบเทียบในด้านปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงและลักษณะรูปทรง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.1.6.1 ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรง

##### 1 จักสานทั่วไป

การสานแบบทั่วไป คือ การสานที่พบเห็นได้ในลักษณะสิ่งของเครื่องใช้ ซึ่งมีปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรง 3 ปัจจัย ดังต่อไปนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

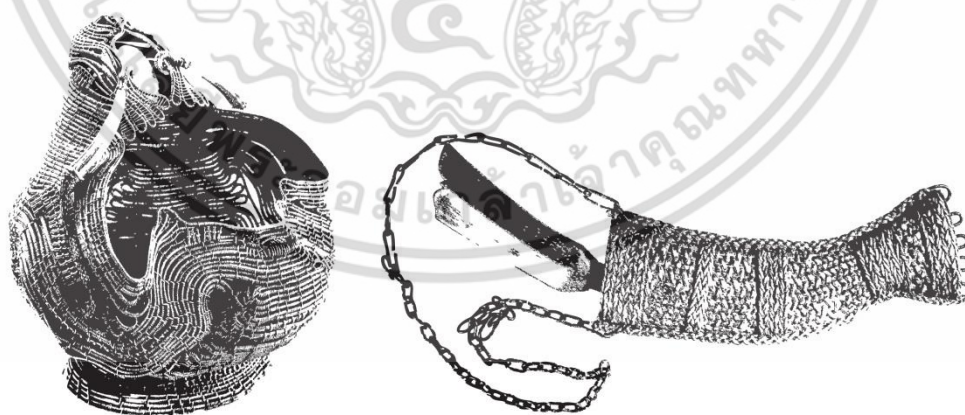
### 1.1 วิธีการสาน

วิธีการสานของจักสานทั่วไปสามารถจำแนกได้ 3 ประเภท

คือ การสานแบบเส้นแบน (Plaiting) การสานแบบขด (Coiling) การสานแบบเส้นคู่ (Twinning) ซึ่งวิธีการสานแต่ละประเภทส่งผลให้เกิดรูปทรงที่แตกต่างกันตัวอย่างเช่นการสานแบบเส้นแบน (Plaiting) มักจะก่อให้เกิดรูปทรงที่มีลักษณะเป็นทรงเลขาคณิต ดังภาพที่ 2.30 การสานแบบเส้นคู่ (Twinning) และการสานแบบขด (Coiling) ที่มักจะใช้ในการสานเพื่อสร้างรูปทรงอิสระ ดังภาพที่ 2.31



ภาพที่ 2.30 รูปทรงเรขาคณิตที่ได้จากการสานแบบเส้นแบน (Plaiting)  
ที่มา: เฉลิมวงศ์ เจริญสุข (ม.ป.ป.)



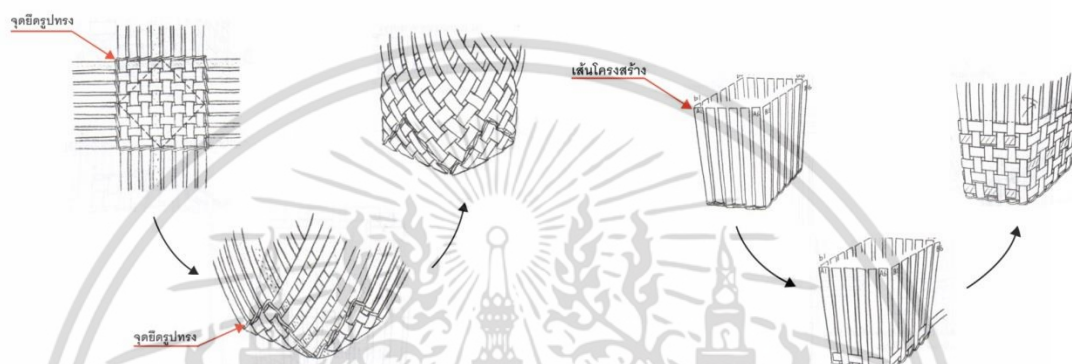
ภาพที่ 2.31 รูปทรงอิสระที่ได้จากการสานแบบขด (Coiling) และการสานแบบเส้นคู่ (Twinning)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Harvey (1991)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

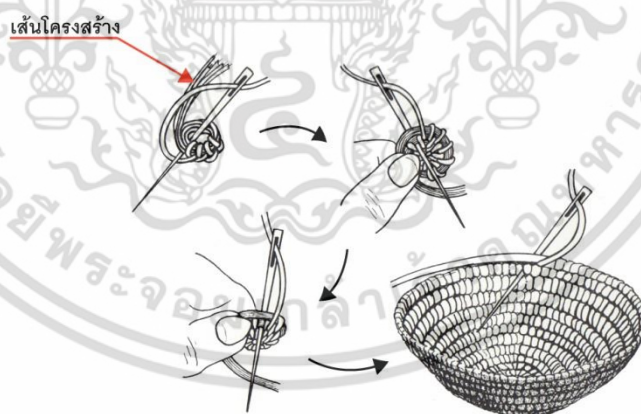
## 1.2 โครงสร้าง

การจักสานทั่วไปจำเป็นต้องมีโครงสร้างหรือจุดยึดรูปทรงเป็นตัวช่วยในการกำหนดรูปทรงและทิศทางตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของวิธีการสาน โดยโครงสร้างหรือจุดยึดรูปทรงของจักสานทั่วไปจะมีความแตกต่างกันไปตามวิธีการสานซึ่งสามารถจำแนกได้ 3 ประเภทคือ การสานแบบเส้นแบน (Plaiting) ดังภาพที่ 2.32 การสานแบบขด (Coiling) ดังภาพที่ 2.33 การสานแบบเส้นคู่ (Twinning) ดังภาพที่ 2.34



ภาพที่ 2.32 เส้นโครงสร้างและจุดยึดรูปทรงของการจักสานทั่วไปแบบเส้นแบน (Plaiting)

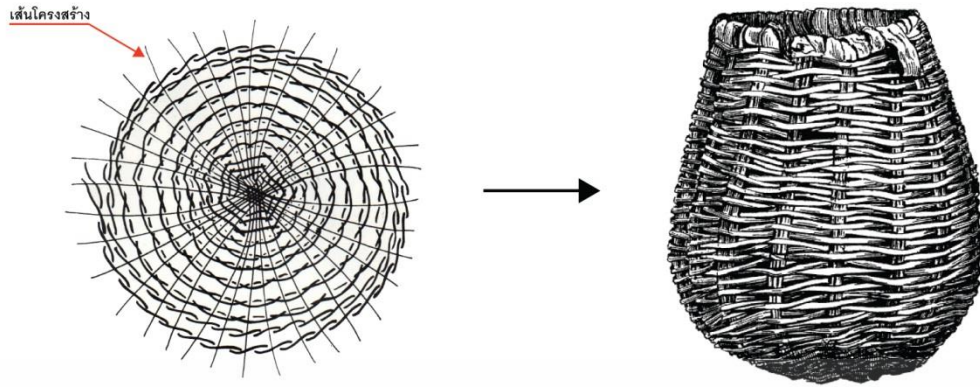
ที่มา: ดัดแปลงจาก เฉลิมวงศ์ เจริญสุข (ม.ป.ป.)



ภาพที่ 2.33 เส้นโครงสร้างของการจักสานทั่วไปแบบขด (Coiling)

ที่มา: ดัดแปลงจาก Harvey (1991)

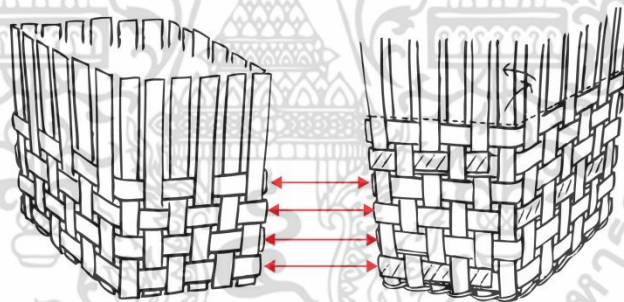
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.34 เส้นโครงสร้างของการจักสานทั่วไปแบบเส้นคู่ (Twinning)  
ที่มา: ดัดแปลงจาก Harvey (1991)

### 1.3 จำนวนแถว

การเปลี่ยนแปลงจำนวนแถวจะทำให้รูปทรงที่ได้มีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น การสานการสานกลองสี่เหลี่ยมหากเพิ่มจำนวนแถวมากขึ้นจะส่งผลให้รูปทรงที่ได้มีลักษณะสูงขึ้น ดังภาพที่ 2.35



ภาพที่ 2.35 ลักษณะรูปทรงที่เปลี่ยนแปลงจากการสานเพิ่มจำนวนแถว  
ที่มา: ดัดแปลงจาก เฉลิมวงศ์ เจริญสุข (ม.ป.ป.)

## 2 จักสานของเล่นพื้นบ้าน

การจักสานของเล่นพื้นบ้านเป็นใช้การสานขัดกันสอดกลับไปมาในตัวเองโดยใช้จำนวนเส้นคงเดิมตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนสำเร็จ ดังภาพที่ 2.36 ซึ่งในขั้นตอนการสานนั้น จะไม่ใช่โครงสร้างหรือจุดยึดรูปทรงเพื่อเป็นการกำหนดรูปทรงและไม่มีการเพิ่มจำนวนเส้นในระหว่างขั้นตอนการสาน โดยจากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (เฉลิมวงศ์ เจริญสุข, ม.ป.ป.; นันทวัฒน์ ตั้งจิตต์, 2550; แสงอรุณ เขี้ยวขันธ์บุญ, 2553; เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล, 2553; อนุรักษ์ ออไอศูรย์, 2554) ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงจากวิธีการจักสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเล่นพื้นบ้านเบื้องต้นพบว่าประกอบด้วย 6 ปัจจัยคือ 1) จุดสานเริ่มต้น 2) จำนวนเส้น 3) การแบ่งแยกเส้นสาน 4) ทิศทางการสาน 5) การจัดลักษณะการสาน 6) จังหวะการสาน ดังรายละเอียดที่แสดงในหัวข้อ 2.1.5 ปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงของเล่นจักสานพื้นบ้าน



ภาพที่ 2.36 วิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2558)

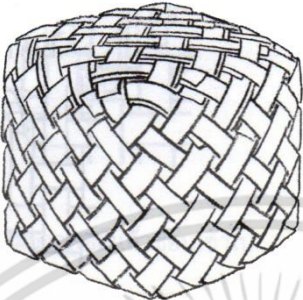
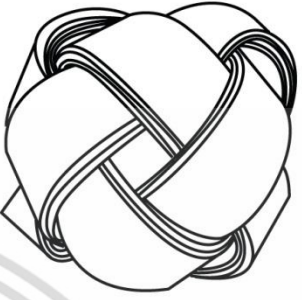
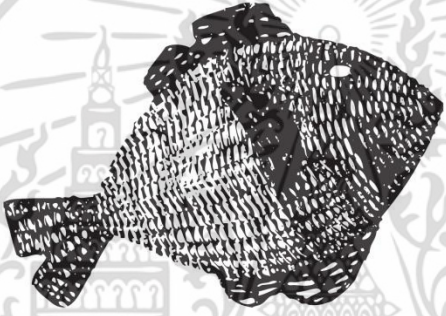

จากการเปรียบเทียบปัจจัยพื้นฐานในการที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงระหว่างจักสานทั่วไปและจักสานของเล่นพื้นบ้านพบว่าปัจจัยของจักสานทั่วไปประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยคือ 1) วิธีการสาน 2) โครงสร้าง 3) จำนวนแถว ส่วนจักสานของเล่นพื้นบ้านประกอบไปด้วย 6 ปัจจัยคือ 1) จุดสานเริ่มต้น 2) จำนวนเส้น 3) การแบ่งแยกเส้นสาน 4) ทิศทางการสาน 5) การจัดลักษณะการสาน 6) จังหวะการสาน ซึ่งจากรายละเอียดเห็นได้ว่าจักสานทั่วไปการสร้างสรรค์รูปทรงจะขึ้นอยู่กับวิธีการสานกับโครงสร้างเป็นหลัก ส่วนของเล่นพื้นบ้านนั้นไม่มีโครงสร้างจึงจำเป็นต้องมีปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงที่มากกว่าเพื่อจะก่อให้เกิดรูปทรงเฉพาะ

#### 2.1.6.2 ลักษณะรูปทรง

เป็นการเปรียบเทียบเพื่อแสดงความแตกต่างของรูปทรงที่ได้จากวิธีการจักสานทั่วไปและวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านด้วยการเทียบโดยใช้ลักษณะรูปทรงเดียวกันของสองวิธีการ ดังตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบเพื่อแสดงความแตกต่างของรูปทรงที่ได้จากวิธีการจักสานทั่วไปและวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

ลักษณะรูปทรง	วิธีการจักสาน	
	การจักสานทั่วไป	การจักสานของเล่นพื้นบ้าน
สี่เหลี่ยม		
รูปปลา		

ที่มา: ผู้วิจัย (2558)

จากเปรียบเทียบจะเห็นว่ารูปทรงที่เกิดจากวิธีการจักสานทั่วไปจะมีความละเอียดและมีความเสมือนจริงมากกว่ารูปทรงจากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน เนื่องจากมีโครงสร้างและจุดยึดรูปทรงที่เป็นตัวช่วยบังคับให้เกิดความเสมือนจริงทั้งรูปทรงและรายละเอียด ส่วนการจักสานของเล่นพื้นบ้านจะเป็นการตัดทอนรูปทรงให้มีความเรียบง่ายมากที่สุดเนื่องด้วยวิธีการสร้างที่ไม่มีการทำโครงสร้างหรือจุดยึดรูปทรง จึงทำให้เกิดวิธีการขัดกันสอดกลับไปตามในตัวจนเกิดเป็นรูปทรงที่มีความเรียบง่ายในลักษณะกึ่งเรขาคณิต

## 2.2 สภาพปัญหาจักษณของเล่นพื้นบ้าน

### 2.2.1 สภาพปัญหาจักษณของเล่นพื้นบ้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาของแนวโน้มจักษณของเล่นพื้นบ้านจากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลกับผู้ประกอบการที่ผลิตของเล่นจักษณพื้นบ้านเป็นอาชีพหลักที่มีชื่อเสียงคือกลุ่มปลาตะเพียนสวนจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2557 ซึ่งผู้วิจัยจำแนกปัญหาได้เป็น 3 ด้านดังนี้

2.2.1.1 ด้านการออกแบบเป็นการใช้วิธีการสานโดยยึดรูปแบบดั้งเดิมและเขียนสีที่สืบทอดมาเท่านั้น

2.2.1.2 ด้านการผลิตพบว่าขั้นตอนในการผลิตนั้นมี 2 ช่วงคือ การสานขึ้นรูปและการเขียนสีประกอบซึ่งเป็นวิธีดั้งเดิมยังไม่มีการพัฒนาคิดค้นวิธีใหม่ๆ อีกทั้งคุณภาพและรูปแบบของงานลดลงไปตามการเปลี่ยนแปลงที่เน้นการผลิตเพื่อจำหน่ายเพียงอย่างเดียวและคนที่เริ่มลดลงมีผลให้จักษณของเล่นพื้นบ้านหลายชนิดที่เคยมีจำหน่ายในพื้นที่นี้หายสาบสูญไปเรื่อยๆ เช่น นกหงส์ แมลงเขียนสี นกกาแวน ที่ไว้ผู้สืบทอด คงเหลือแต่เพียงปลาตะเพียนที่มีชื่อเสียงเป็นหลักของจังหวัดที่ยังคงมีผลิตอยู่

2.2.1.3 ด้านการตลาด ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะส่งขายตามหน้าร้านและตามจังหวัดอื่นๆ ที่มีการสั่งซื้อ ในส่วนที่เป็น OTOP จะมีการเข้ามาขายในกรุงเทพเป็นบางช่วงที่มีงาน ณ เมืองทองธานี เป็นหลักและส่งขายตามคำสั่งซื้อและขายให้กับนักท่องเที่ยวในพื้นที่ ซึ่งยอดจำหน่ายนั้นลดลงเนื่องจากเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยและขาดความหลากหลาย

บุญส่ง เรศสันเทียะ (2553) ให้ข้อสรุปว่าแนวโน้มจักษณของเล่นพื้นบ้านในอนาคตจากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่าปัจจัยภายในคือ ผู้ผลิต วัตถุประสงค์ รายได้ แหล่งจำหน่ายและราคาจำหน่าย รวมถึงปัจจัยภายนอกคือ ผู้บริโภค สินค้าทดแทน ค่านิยมสมัยใหม่ ส่งผลให้จักษณของเล่นพื้นบ้านของชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาไม่สามารถดำรงอยู่ได้และอาจสูญหายไปจากสังคมไทยได้ในที่สุด

### 2.2.2 นโยบายการส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม

นโยบายการดำเนินงานของกระทรวงวัฒนธรรมประจำปีงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2557 โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวัฒนธรรม นายสนธยา คุณปลื้ม ตามนโยบายรัฐบาล ด้านศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม ที่แถลงต่อรัฐสภาและยุทธศาสตร์ประเทศของรัฐบาล ประจำปี 2556 – 2561 โดยนโยบายที่มีความเกี่ยวข้องของในงานวิจัยนี้คือ “การผลักดันการนำทุนทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพการแข่งขันของประเทศบนฐานวัฒนธรรม ด้วยการส่งเสริมอุตสาหกรรมสร้างสรรค์แบบครบวงจร” โดยมีตัวอย่างมาตรการหรือแนวทางในการดำเนินงานตามประเด็นนโยบายที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.2.2.1 จัดการความรู้ ภูมิปัญญา และทุนทางวัฒนธรรม นำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพและส่งเสริมสนับสนุนในด้านการพัฒนาสินค้า ผลิตภัณฑ์และบริการ โดยใช้ทุนทางวัฒนธรรม

2.2.2.2 ส่งเสริมการผลิตและพัฒนาสินค้า ผลิตภัณฑ์ และบริการทางวัฒนธรรมโดยใช้ทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยในลักษณะอุตสาหกรรมวัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ

## 2.3 การออกแบบรูปทรงผลิตภัณฑ์

### 2.3.1 ความสำคัญของรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยในการออกแบบผลิตภัณฑ์

วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร (2548) ได้กล่าวถึงความสวยงามและหน้าที่ใช้สอยในการออกแบบว่าเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความสวยงามเป็นปัจจัยที่สร้างความพึงพอใจแรกๆที่ผู้บริโภคสามารถสัมผัสได้เป็นอันดับแรก เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภคให้เกิดการตัดสินใจเลือก ส่วนหน้าที่ใช้สอยเป็นปัจจัยที่ช่วยตอบสนองความต้องการในการใช้งาน ซึ่งปัจจัยทั้งสองนี้จัดเป็นปัจจัยพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design Factors) 10 ประการที่เป็นตัวกำหนดองค์ประกอบในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ในงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นในการศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีหน้าที่ใช้สอยสอดคล้องกับรูปทรง นอกจากนี้ยังได้อธิบายถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยเน้นรูปทรงมาก่อนประโยชน์ใช้สอย (Function follows form) ว่าเป็นวิถีทางการออกแบบที่เน้นความสวยงามของรูปทรงเป็นหลัก โดยยึดแนวคิดที่ว่าความงามต้องมาก่อนประโยชน์ใช้สอยเสมอ และมักถูกนำมาใช้อธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติการเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นความสวยงามเป็นหลัก จุดประสงค์ที่สำคัญก็เพื่อยกระดับคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มราคาสินค้า โดย Morris (2005) ได้อธิบายถึงกระบวนการออกแบบในลักษณะรูปทรงมาก่อนประโยชน์ใช้สอย (Function follows form) ว่าเป็นกระบวนการออกแบบทางเลือกที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่โดยไม่ยึดติดกับความต้องการ (Requirements) หรือข้อจำกัด (Constraints) โดยมีกระบวนการออกแบบโดยเริ่มจาก 1) สร้างต้นแบบเพื่อศึกษาคุณลักษณะของรูปทรง 2) สรุปคุณลักษณะสู่การกำหนดหน้าที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ทำการศึกษาทดลอง 4) แก้ไขต้นแบบ 5) สร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เสมือนจริง 6) แสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

### 2.3.2 การกำหนดคุณลักษณะของรูปทรง

ในหลักองค์ประกอบศิลป์รูปทรงมีคุณลักษณะที่ประเมินได้จากการพิจารณาคุณลักษณะของรูปทรงจากลักษณะภายนอกแตกต่างกันตามประเภทของรูปทรงซึ่งสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ รูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงอิสระ (กุลนิดา เหลือบจำเริญ. 2555; ฉัตรชัย อรรถปกรณ์. 2554; ประเสริฐ พิษยะสุนทร. 2555; มาโนช กงกะนันท์. 2549) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้การออกแบบผลิตภัณฑ์ในลักษณะรูปทรงมาก่อนหน้าที่ใช้สอย (Function follows form) ซึ่งจำเป็นต้องศึกษารูปทรงที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปสู่การกำหนดหน้าที่ใช้สอย ผู้วิจัยนำข้อมูลทางองค์ประกอบศิลป์ในด้านรูปทรงเหล่านี้มาเป็นข้อมูลในการกำหนดคุณลักษณะที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดหน้าที่ใช้สอยของรูปทรงที่ได้ในการวิจัย ซึ่งคุณลักษณะที่ได้มีดังต่อไปนี้

#### 2.3.2.1 คุณลักษณะที่ได้จากรูปทรงเรขาคณิต

- 1 ความแข็งแรง คือ โครงสร้างที่มีเสถียรภาพแน่นอนหน้าเป็นกลุ่มก้อนทนต่อแรงกระทำต่อรูปทรง
- 2 ความมั่นคง คือ ความมั่นคงและความสมดุลในการตั้งวางของรูปทรง
- 3 พื้นที่รองรับภายใน คือ พื้นที่ปริมาตรภายในของรูปทรงที่สามารถรองรับด้วยการห่อหุ้มหรือบรรจุสิ่งของได้
- 4 พื้นที่รองรับภายนอก คือ พื้นที่บนพื้นผิวภายนอกของรูปทรงที่เกิดเป็นระนาบหรือเป็นแอ่งโค้งเว้าสามารถรองรับการตั้งวางของวัตถุได้

#### 2.3.2.2 คุณลักษณะที่ได้จากรูปทรงอิสระ

ความยืดหยุ่น คือ รูปทรงที่สามารถเกิดการปรับเปลี่ยนเคลื่อนไหวของโครงสร้างเมื่อเกิดแรงที่มากระทำ

นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะที่มีความเฉพาะสำหรับรูปทรงของการจักสานของเล่นพื้นบ้านอาจส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยคือ

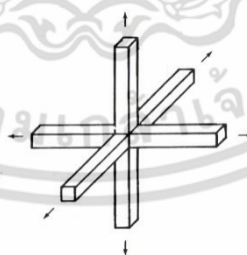
ช่องว่างระหว่างลาย คือ ช่องว่างของลายสานที่เกิดขึ้นบนโครงสร้างของรูปทรง

สรุป คุณลักษณะที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยประกอบไปด้วย 6 คุณลักษณะ คือ  
 1) ความแข็งแรง 2) ความมั่นคง 3) พื้นที่รองรับภายใน 4) พื้นที่รองรับภายนอก 5) ความยืดหยุ่น 6) ช่องว่างระหว่างลาย

### 2.3.3 หลักการออกแบบรูปทรง

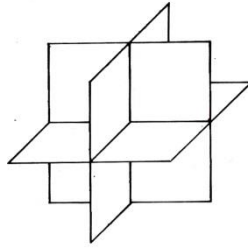
รูปทรงถูกพัฒนาขึ้นจากงานออกแบบ 2 มิติ ประกอบขึ้นจากจุด เส้น ระนาบ หรือปริมาตร มีความยาว (Length) ความกว้าง (Breadth) และความลึก (Depth) ซึ่งเป็นมิติที่ 3 (Third Dimension) มีมวล (Mass) ที่เป็นกลุ่มก้อนและปริมาตร (Volume) ของที่ว่าง มีการแสดงมิติของรูปทรงตามแนวนอน (Horizontal) ตามแนวตั้ง (Vertical) ที่สร้างองค์ประกอบของรูปด้านต่างๆ ได้แก่ รูปด้านหน้า (Front side) รูปด้านหลัง (Back side) รูปด้านซ้าย (Left side) รูปด้านขวา (Right side) และรูปด้านบน (Top side) รูปด้านเหล่านี้เป็นสิ่งแสดงลักษณะทางกายภาพที่สามารถจับต้องได้ บอกขนาดสัดส่วน และความสัมพันธ์ที่มีต่อหน่วยรูปทรงด้วยกัน (ประเสริฐ พิษยะสุนทร. 2555; Wong. 1977) โดยโครงสร้างพื้นฐานของการออกแบบรูปทรง 3 มิติ ประกอบไปด้วย

ทิศทางของรูปทรง รูปทรง 3 มิติประกอบด้วย 1) ทิศทางในแนวตั้ง (Vertical Direction) 2) ทิศทางในแนวนอน (Horizontal Direction) 3) ทิศทางในแนวขวาง (Transverse Direction) ดังภาพที่ 2.37 โดยแต่ละทิศทางยังสามารถสร้างระนาบ (Flat Plane) บนทิศทางเหล่านั้นจนเริ่มเกิดเป็นโครงสร้างรูปทรง ดังภาพที่ 2.38 และหากเราสร้างระนาบ (Flat Plane) บนปลายสุดของแต่ละทิศทางก็จะเกิดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Cube) ดังภาพที่ 2.39

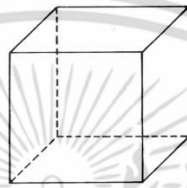


ภาพที่ 2.37 ทิศทางของรูปทรง (Three Primary Direction)

ที่มา: Wong (1977)



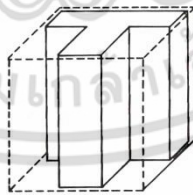
ภาพที่ 2.38 การสร้างระนาบ (Flat Plane) บนทิศทางของรูปทรง  
ที่มา: Wong (1977)



ภาพที่ 2.39 รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่เกิดจากการสร้างระนาบ (Flat Plane) บนปลายสุดของ  
ทิศทางรูปทรง

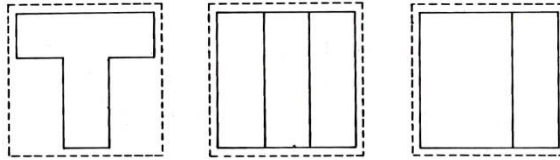
ที่มา: Wong (1977)

มุมมองพื้นฐาน (Three Basic Views) เกิดจากการนำรูปทรง 3 มิติ มาจัดวางภายในโครงร่างทรงลูกบาศก์ (Imaginary Cube) ซึ่งจะเป็นตัวช่วยแสดงให้เห็นภาพ มุมมองด้านต่างๆของรูปทรง 3 มิติปรากฏขึ้น ดังภาพที่ 2.40 ประกอบไปด้วย มุมมองด้านบน (Plane view) มุมมองด้านหน้า (Front view) และมุมมองด้านข้าง (Side view) ดังภาพที่ 2.41



ภาพที่ 2.40 รูปทรง 3 มิติในโครงร่างลูกบาศก์ (Imaginary Cube)  
ที่มา: Wong (1977)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

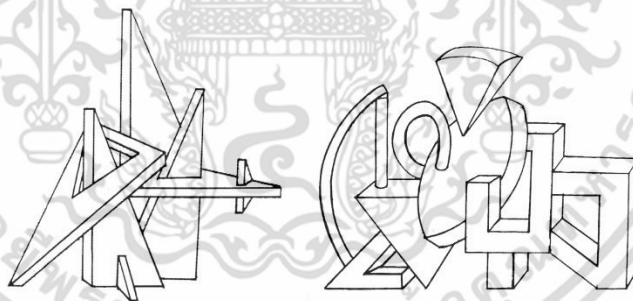


ภาพที่ 2.41 มุมมองด้านบน (Plane view) มุมมองด้านหน้า (Front view) และมุมมองด้านข้าง (Side view)

ที่มา: Wong (1977)

การออกแบบรูปทรง 3 มิติ สามารถพิจารณาตามลักษณะของการออกแบบรูปทรงที่ประกอบขึ้นเป็นหน่วยเดียวหรือหลายหน่วยรวมกันเป็นโครงสร้าง (Construction Elements) โดยโครงสร้างที่จะนำมาพิจารณาในการออกแบบหน่วยรูปทรง (Unit Form) หรือกลุ่มรูปทรง มีดังต่อไปนี้

โครงสร้างประกอบขึ้นส่วน (Component Structure) เป็นโครงสร้างที่อาศัยรูปทรง พื้นฐานหรือรูปทรงย่อยที่มีลักษณะเดียวกันหรือลักษณะต่างกันมาประกอบเป็นรูปทรงที่ซับซ้อนขึ้นจนเกิดรูปทรงที่มีความแปลกใหม่อย่างหลากหลาย (ประเสริฐ พิชยะสุนทร. 2555) ดังภาพที่ 2.42

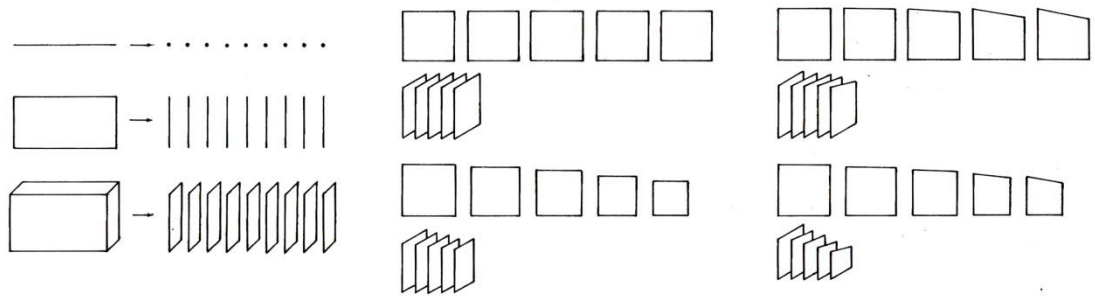


ภาพที่ 2.42 โครงสร้างประกอบขึ้นส่วน (Component Structure)

ที่มา: ประเสริฐ พิชยะสุนทร (2555)

โครงสร้างชั้น (Serial Planes) เป็นโครงสร้างที่อาศัยรูปทรงระนาบ (Plane) หรือรูปทรงเส้น (Line) มาประกอบกันเป็นชั้นหรือซ้อนกันด้วยการซ้ำ คล้ายคลึงลดหลั่น ของหน่วยรูปทรงที่ประกอบเป็นชุดนั้นๆ ในแนวระนาบ ดังภาพที่ 2.43

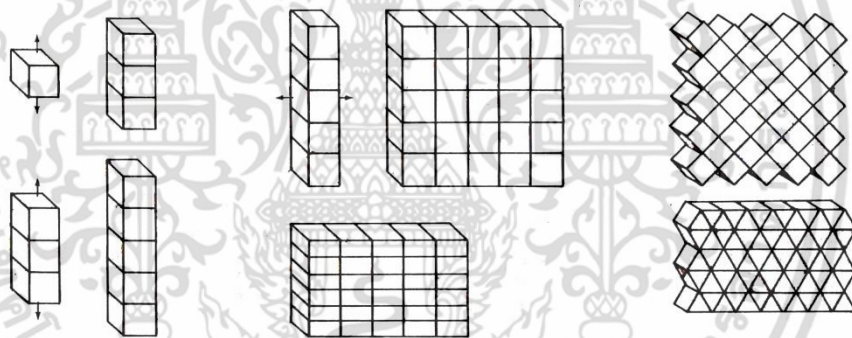
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.43 โครงสร้างชั้น (Serial Planes)

ที่มา: Wong (1977)

โครงสร้างแบบผนัง (Wall Structures) เป็นโครงสร้างที่ได้จากการประกอบของหน่วยรูปทรง ซึ่งมีพัฒนาการมาจากปริมาตรพื้นฐานเชื่อมต่อบนระบบโครงสร้างแผ่ขยายในระนาบตั้งและนอนโดยให้เป็นผนังระนาบกว้างแบบผนัง ดังภาพที่ 2.44

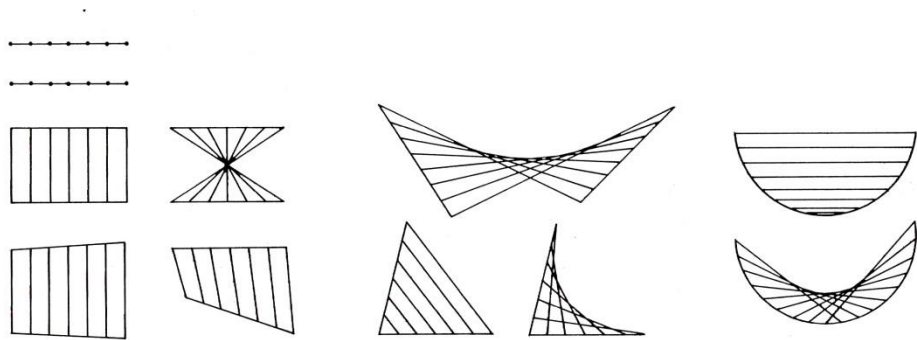


ภาพที่ 2.44 โครงสร้างแบบผนัง (Wall Structures)

ที่มา: Wong (1977)

โครงสร้างยึดเหนี่ยวด้วยเส้น (Interlinking Line) เป็นโครงสร้างที่ใช้เส้นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการยึดเหนี่ยวเพื่อสร้างความแข็งแรง การถ่ายเทแรง การรับน้ำหนัก และการสร้างรูปทรงให้ปรากฏขึ้นตามความงามของโครงเส้น ดังภาพที่ 2.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.45 โครงสร้างยึดเหนี่ยวด้วยเส้น (Interlinking Line)

ที่มา: Wong (1977)

## 2.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

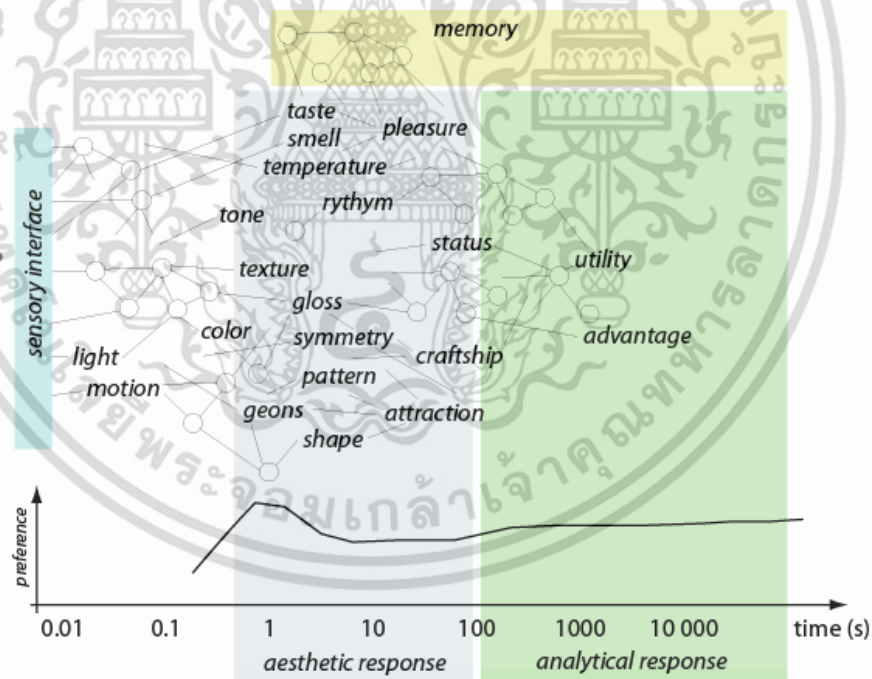
### 2.4.1 การรับรู้ต่อความงาม

Hekkert (2006) ได้อธิบายถึงความงามในการออกแบบว่า ความงาม (Aesthetics) มาจากภาษากรีก (Aesthesis) ที่หมายถึงการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส (Sensory perception) และการเข้าใจ (Understanding) หรือความรู้ผ่านประสาทสัมผัส (Sensuous knowledge) ซึ่งในศตวรรษที่ 18 นักปราชญ์นามว่า Baumgarten ได้นำคำนี้มาเปลี่ยนความหมายใหม่เป็นความพึงพอใจของประสาทสัมผัส (Gratification of The Sense) หรือ ความพึงพอใจผ่านประสาทสัมผัส (Sensuous delight) โดยความหมายนี้ได้ถูกนำไปประยุกต์กับประสบการณ์ทางศิลปะ (Experience of Art) เช่นเดียวกับการตัดสินในเรื่องของความงาม (Aesthetic judgment)

ความงามของวัตถุเป็นความรู้สึกประทับใจที่เกิดขึ้นทันทีเมื่อได้เห็นวัตถุนั้น ผ่านทางระบบประสาทสัมผัส ความงามมีการตอบสนองที่ต่างจากการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุในด้านอื่น อาทิเช่น ความงามนั้นตอบสนองแบบรวดเร็ว (Rapid) ซึ่งมักจะเกิดขึ้นภายในช่วงเวลาไม่กี่วินาที เมื่อได้เห็นวัตถุ ความงามนั้นตอบสนองแบบอัตโนมัติ (Involuntary) โดยใช้เพียงปัจจัยการรับรู้เพียงเล็กน้อย ความงามเปรียบเสมือนการประเมินโดยรวม (Aggregate assessment) โดยมีทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งบ่อยครั้งที่ความงามจะถูกกระตุ้นผ่านการมองเห็น เนื่องจากการมองเห็นเป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูลในปริมาณมากได้ทันทีกว่าประสาทสัมผัสอื่น นอกจากนี้ความงามยังสามารถตอบสนองผ่านการรับรู้อื่นได้ เช่น เสียงเพลงที่ไพเราะ รสชาติที่อร่อย กลิ่นหอม ซึ่งจัดอยู่ในความงามทั้งสิ้น (Ulrich, 2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

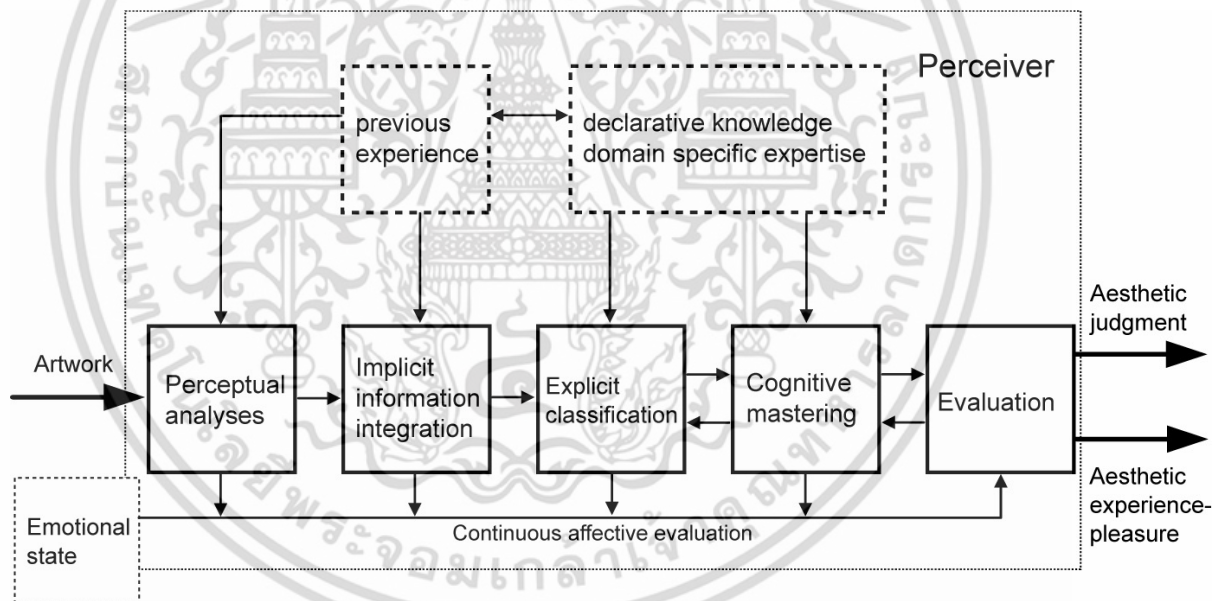
Ulrich (2006) ได้อธิบายการตอบสนองต่อความงาม (Aesthetic response) โดยพิจารณาได้จากแผนภาพแสดงการตอบสนอง (Exhibit Response) ดังภาพที่ 2.46 ซึ่งแสดงถึงทฤษฎีการตอบสนองต่อความงาม โดยผู้คนสัมผัสถึงวัตถุด้วยประสาทสัมผัส (Sensory Interface) ก่อให้เกิดกระบวนการรับรู้ที่หลากหลายขึ้นมาพร้อมกัน อย่างรวดเร็วมาก เช่น การรับรู้แสง (Light) และการเคลื่อนไหว (Motion) การรับรู้ในส่วนอื่นที่ใช้เวลาต่อมาในอีกไม่กี่วินาทีต่อมา การรับรู้ด้านรูปทรง (Shape) ความสมมาตร (Symmetry) ความมันวาว (Gloss) และอุณหภูมิ (Temperature) จากนั้นกระบวนการรับรู้ยังคงดำเนินการต่อเนื่องจนอาจก่อให้เกิดความทรงจำ ทำยที่สุดการตอบสนองต่อความงาม (Aesthetic response) อาจก่อให้เกิดการตอบสนองที่เกิดจากการวิเคราะห์ (Analytical response) ซึ่งจะยังคงอยู่ต่อในช่วงเวลาประมาณนาที่หรือมากกว่านั้น จากความชอบที่เกิดขึ้นจากการรับรู้ทั้งหมดอาจจะเกิดขึ้นภายในเวลาแค่เสี้ยววินาที แต่ความชอบ (Preference) เหล่านี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงกันไปตามข้อมูลที่ได้รับเข้ามาในกระบวนการรับรู้ เช่นความประทับใจเริ่มแรกลดลงหรือความไม่สวยงามที่เกิดขึ้นในครั้งแรกอาจกลายเป็นสิ่งที่สวยงามเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง



ภาพที่ 2.46 การตอบสนอง (Exhibit Response) ของมนุษย์ที่มีต่อวัตถุ  
ที่มา: Ulrich (2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hekkert (2006) อธิบายถึงการเกิดประสบการณ์ด้านความงาม (Aesthetic Experience) จากการศึกษาที่ครอบคลุมถึงกระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้ชมกับงานศิลปะ ซึ่งสามารถอธิบายได้ในรูปแบบของแผนภาพตัวอย่าง ดังภาพที่ 2.47 ในแผนภาพตัวอย่างนั้นผู้ชมงานศิลปะเริ่มวิเคราะห์ผ่านการรับรู้ (Perceptual Analysis) ผ่านการเปรียบเทียบงานศิลปะชิ้นนี้กับงานศิลปะที่เคยพบเห็นมา เกิดการจัดประเภทผลงานนั้นเข้าสู่หมวดหมู่ที่มีความหมายในความคิดและทำการตีความประมวลผลในเวลาต่อมา ผลลัพธ์ของการตัดสินใจในด้านความงาม (Aesthetic Judgment) และอารมณ์ด้านความงาม (Aesthetic Emotion) จะถูกตัดสินใจในช่วงขั้นตอนของกระบวนการขั้นที่ 1 กับ 2 หรืออาจรวมถึงขั้นที่ 3 ในกระบวนการนี้เป็นขั้นตอนของการรับรู้ที่มีต่อชิ้นงานและระดับของกระบวนการรับรู้ไปสู่ประมวลผลเพื่อประเมินว่าชิ้นงานนั้นมีความแปลกใหม่หรือมีความคล้ายคลึงกับแบบเดิมที่เคยพบเจอ ซึ่งขั้นตอนในช่วงนี้เป็นการอธิบายถึงความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจที่มีผลมาจากประสาทสัมผัสและนำไปสู่ประสบการณ์ด้านความงาม (Aesthetic Experience)



ภาพที่ 2.47 กระบวนการเกิดประสบการณ์ด้านความงาม (Aesthetic Experience)

ที่มา: Hekkert (2006)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hekkert (2006) ได้กล่าวถึงหลักการในการสร้างความงามในการออกแบบไว้

#### 4 ประการได้แก่

##### 1. การใช้เนื้อแต่ส่งผลมาก

เป็นการสร้างความเป็นไปได้ในการทำให้ทุกการสัมผัสที่เกิดขึ้นจากการกระทำจากระบบประสาทเกิดการทำงานอย่างรวดเร็วที่สุด ซึ่งถ้าหากสามารถได้กลิ่นมองเห็น ได้ยิน หรือตัดสินบางสิ่ง ได้อย่างรวดเร็วหรือใช้ความพยายามน้อยที่สุด และสามารถกระตุ้นให้เกิดความชอบหรือความต้องการเป็นพิเศษที่เหนือกว่าการเลือกเพื่อความต้องการทั่วไป โดยการหาวิธีการใดก็ตามที่ทำให้เกิดการใช้น้อยที่สุดในด้านต่างๆดังเช่น ความพยายาม (Effort) ทรัพยากร (Resources) กำลังสมอง (Brain Capacity) ที่นำไปสู่การบรรลุผลลัพธ์สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ภายในเงื่อนไขของการอยู่รอด (Survival) การผลิตซ้ำ (Reproduction) การเรียนรู้หรือการทำให้ชัดเจน (Learning or Explaining)

##### 2. เอกภาพในความหลากหลาย

โดยทั่วไปเรามักจะเห็นสิ่งต่างๆรวมอยู่ด้วยกันหรือได้ยินเสียง รู้สึกไปพร้อมกัน ซึ่งจัดเป็นการรับรู้ที่มีแนวโน้มไปในทางรวมกลุ่ม (Tendency of Grouping) ผู้การค้นพบความสัมพันธ์ที่มาจากความสัมพันธ์สิ่งต่างๆ หลายสิ่งหรือการรับรู้ถึงความหมายหลายอย่างในเวลาเดียวกัน นำไปสู่การรับรู้ที่เป็นเอกภาพ (Perceived Unity)

##### 3. แปลกใหม่ล้ำสมัยโดยเป็นที่ยอมรับ

ผู้คนส่วนใหญ่มักจะถูกดึงดูดโดยสิ่งแปลกใหม่ (New) และไม่ค่อยเคย (Unfamiliar) ที่มีส่วนในการก้าวข้ามผลจากความเบื่อหน่าย (Boredom) และผลจากการอิ่มตัว (Saturation) ซึ่งสามารถพบได้จากการสร้างความน่าสนใจด้วยการนำลักษณะที่แปลกใหม่มาใช้ในการออกแบบ โดยความชื่นชอบจะเกิดจากการได้สัมผัสต่อสิ่งนั้นและเกิดการยอมรับ แต่บางกลุ่มยึดติดสิ่งที่มีความเป็นแบบฉบับ (Typicality) และดั้งเดิม (Original) จากการศึกษาระหว่างลักษณะที่เป็นแบบฉบับ (Typicality) และลักษณะที่มีความแปลกใหม่ (Novelty) เพื่อหาจุดเชื่อมโยงของทั้ง 2 ลักษณะที่มักจะเข้ากันไม่ได้บนการสนับสนุนด้านความงาม (Aesthetic Preference) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างทั้ง 2 ลักษณะขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้สิ่งที่เป็นประโยชน์ของทั้ง 2 ลักษณะมารวมกัน

##### 4. ความเหมาะสมกลมกลืน

ผลิตภัณฑ์มีองค์ประกอบหลากหลายก่อให้เกิดการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสที่หลากหลายในเวลาเดียวกัน อย่างเช่นเมื่อเราขับรถจะมองเห็นแผงหน้าปัดหน้ารถ ได้ยินเสียงเครื่องยนต์ เสียงคลิกจากเครื่องมือวัด เสียงเครื่องยนต์ รู้สึกถึงการเลี้ยวหรือหมุนของล้อ กลิ่นของหนังที่ใช้หุ้ม หลักการนี้เป็นการกล่าวถึงความประทับใจที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสาทสัมผัสอันหลากหลาย โดยทั่วไปเรามักจะเลือกผลิตภัณฑ์ที่สื่อความหมายสอดคล้องกับความประทับใจที่เกิดจากประสาทสัมผัส ตัวอย่างเช่นกลิ่นและรสชาติซึ่งเป็นส่วนประกอบในอาหารต้องสอดคล้องกับความเหมาะสมด้านความพึงพอใจ (Optimal Pleasantness) ระดับของความพึงพอใจนั้นขึ้นอยู่กับความรู้ของประสาทสัมผัสในหลายส่วนต่อผลิตภัณฑ์นั้นว่ามีความกลมกลืน (Congruent) ขององค์ประกอบเหมาะสมกับลักษณะ (Themes Match) ที่มองเห็นจนเกิดเป็นความพอใจในความคิดของผู้สัมผัส ซึ่งความพึงพอใจจะไม่เกิดขึ้นหากผลิตภัณฑ์นั้นขาดความกลมกลืน (Incongruent) ขององค์ประกอบขัดแย้งกับลักษณะที่มองเห็น

#### 2.4.2 หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ ( Morphological analysis)

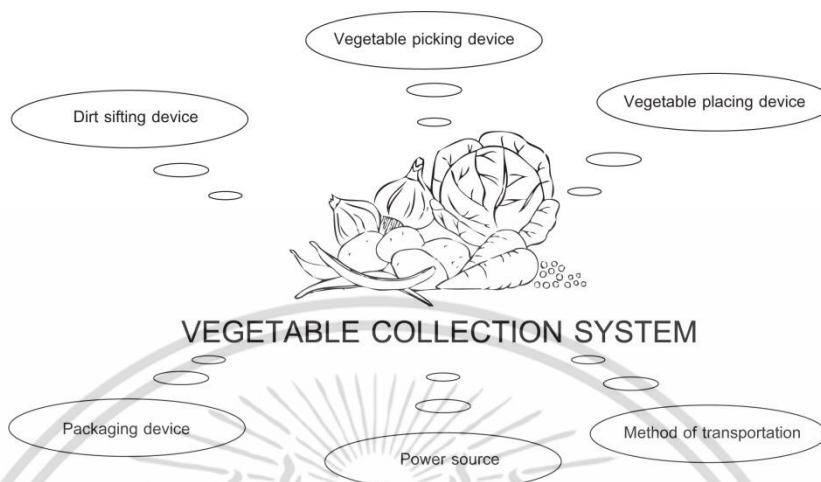
เป็นวิธีการที่แสวงหาความสัมพันธ์ทั้งหมดขององค์ประกอบ โดยมีเป้าหมายเพื่อกำหนดทางเลือกในการแก้ปัญหาหรือกำหนดแนวความคิดโดยใช้การผสมผสานระหว่างองค์ประกอบ โดยการคัดเลือกองค์ประกอบหรือคุณลักษณะ (Attributes) ที่ได้กำหนดไว้นามาผสมผสานกันเพื่อให้ได้มาซึ่งทางเลือกหรือแนวทางที่ใช้แก้ปัญหาหรือกำหนดแนวความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความหลากหลายแปลกใหม่ (Harris, 1998; Ritchy, 2013) ผู้วิจัยเลือกใช้หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์เพื่อกำหนดชุดปัจจัย คือหลักการออกแบบรูปทรง และคุณลักษณะรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอย เพื่อใช้เป็นโจทย์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีหน้าที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับรูปทรง

Cross (2005) ได้อธิบายถึงการนำหลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ (Morphological analysis) มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ในแง่ของเครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางแก้ปัญหาหรือหาแนวความคิดในการออกแบบที่มีความเป็นไปได้ ด้วยการวิเคราะห์คุณลักษณะ (Attributes) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบในรูปของตารางสัณฐาน (Morphological Chart) ซึ่งนำไปสู่แนวทางหรือแนวความคิดใหม่ที่ไม่เคยพบมาก่อน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะหรือหน้าที่ใช้สอยที่เป็นปัจจัยหลักของผลิตภัณฑ์

ลักษณะเด่น (Features) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions) ที่เป็นปัจจัยหลักของผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องสามารถนำไปใช้ได้หลายกรณี (Generality) ไม่ซ้ำกันและต้องครอบคลุมลักษณะหรือการใช้งานที่จำเป็นของผลิตภัณฑ์รวมทั้งต้องไม่กำหนดคุณลักษณะ (Attributes) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions) มากจนเกินไป ดังภาพที่ 2.48 โดยการกำหนด

ลักษณะ (Features) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions) ควรจะอยู่ที่ประมาณไม่เกิน 8 หัวข้อเพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการ (Cross. 2005)



ภาพที่ 2.48 การกำหนดปัจจัยหลักคือ คุณลักษณะ (Attributes) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions)

ที่มา: ดัดแปลงจาก cuba.coventry.ac.uk (2011)

## 2. กำหนดรายละเอียดของปัจจัยหลัก

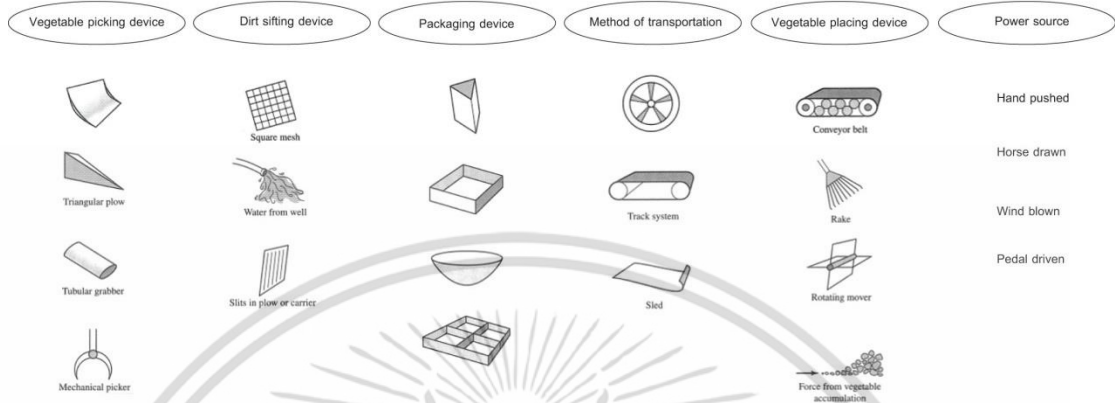
เป็นขั้นตอนในการกำหนดรายละเอียดในแต่ละคุณลักษณะ

(Attributes) หรือหน้าที่ใช้สอย (Functions) ที่เป็นปัจจัยหลัก รายละเอียดเหล่านั้นจะถูกเรียกว่า ปัจจัยย่อย ดังภาพที่ 2.49 ในการกำหนดปัจจัยย่อยที่ดีนั้นควรกำหนดให้เป็นรูปธรรมและสามารถปฏิบัติได้จริงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องกำหนดจากสิ่งที่มีหรือเกิดขึ้นอยู่แล้วในผลิตภัณฑ์นั้น โดยปัจจัยย่อยที่แปลกใหม่อาจมีความเป็นไปได้จะทำให้เกิดแนวคิดใหม่ที่ปฏิบัติได้จริง (Cross. 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



VEGETABLE COLLECTION SYSTEM



ภาพที่ 2.49 การกำหนดปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก  
ที่มา: ดัดแปลงจาก cuba.coventry.ac.uk (2011)

3. สร้างตารางหรือแผนภาพที่ประกอบไปด้วยปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย

เป็นขั้นตอนในการสร้างตารางสัณฐาน (Morphological Chart) หลังจากที่กำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย โดยการสร้างตารางแบบทั่วไป จากนั้นกำหนดหัวตารางโดยให้แถวแนวตั้ง (Columns) ฝังซ้ายมือลงมาระบุปัจจัยหลักของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นแถวแนวนอน (Row) แต่ละแถวเป็นส่วนที่สำหรับระบุปัจจัยย่อยให้ตรงกับปัจจัยหลักที่กำหนดไว้ในหัวตาราง ซึ่งช่องของตารางเป็นสิ่งที่ช่วยให้เนื้อหาในแต่ละส่วนแบ่งแยกกัน ดังภาพที่ 2.50 ตารางสัณฐาน (Morphological Chart) สามารถกำหนดแนวความคิดได้จากการเชื่อมโยงที่เกิดจากการเลือกปัจจัยรองในแต่ละอันจากแถวแนวนอน (Row) แต่ละแถว ดังภาพที่ 2.51 ซึ่งจำนวนทั้งหมดของการเชื่อมโยงทั้งหมดนั้นมีจำนวนมาก ฉะนั้นการกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยควรจะต้องกำหนดให้มีจำนวนที่พอสมควรเพื่อที่จะได้ไม่เกิดแนวทางหรือแนวความคิดที่มากเกินไปจนจะทำให้การปฏิบัติ (Cross. 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Vegetable picking device				
Vegetable placing device				
Dirt sifting device				
Packaging device				
Method of transportation				
Power source	Hand pushed	Horse drawn	Wind blown	Pedal driven

ภาพที่ 2.50 ส่วนระบุปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยในตาราง  
ที่มา: ดัดแปลงจาก cuba.coventry.ac.uk (2011)

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Vegetable picking device				
Vegetable placing device				
Dirt sifting device				
Packaging device				
Method of transportation				
Power source	Hand pushed	Horse drawn	Wind blown	Pedal driven

Concept 1

ภาพที่ 2.51 การกำหนดแนวความคิดจากการเชื่อมโยงกันของปัจจัยย่อย

ที่มา: cuba.coventry.ac.uk (2011)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กำหนดแนวทางหรือแนวความคิดที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง  
 แนวทางหรือแนวความคิดที่เป็นไปได้จากการวิเคราะห์เชื่อมโยงอาจ  
 ได้จำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนของปัจจัยย่อยที่เชื่อมโยงกัน ซึ่งในบางครั้งแนวทางหรือ  
 แนวความคิดที่ได้จำนวนน้อยแต่มีความแปลกใหม่ที่สามารถนำไปใช้หรือปฏิบัติได้จริง แต่  
 บางครั้งแนวทางหรือแนวความคิดที่ได้จำนวนมากมาจกมหาศาลแต่ส่วนใหญ่ไม่สามารถนำไปใช้  
 หรือปฏิบัติได้จริงซึ่งอาจจะเกิดจากการเชื่อมโยงของปัจจัยย่อยไม่สามารถเข้ากันได้ ถ้าหากว่า  
 จำนวนของแนวทางหรือแนวความคิดที่สามารถนำไปใช้หรือปฏิบัติได้จริงมีจำนวนน้อย เรา  
 สามารถนำแนวทางหรือแนวความคิดเหล่านั้นมาพิจารณาเพื่อที่จะเลือกแนวทางหรือแนวความคิด  
 ที่ดีที่สุด และนำแนวทางหรือแนวความคิดที่ผ่านการคัดเลือกมาพัฒนาต่อให้สมบูรณ์ ใน  
 ขณะเดียวกันหากจำนวนของแนวทางหรือแนวความคิดที่สามารถนำไปใช้หรือปฏิบัติได้จริงมี  
 จำนวนมาก จำเป็นต้องมีการพิจารณาเพื่อลดปัจจัยย่อยโดยการเลือกพิจารณาเฉพาะปัจจัยย่อย  
 ที่เห็นว่าเหมาะสมในเหตุผลต่างๆ มาเชื่อมโยงเพื่อเป็นการลดจำนวนของแนวทางหรือ  
 แนวความคิดให้มีจำนวนที่เหมาะสมในการนำไปคัดเลือกและปฏิบัติ (Cross, 2005)

โดยผู้วิจัยได้นำหลักการพื้นฐานวิทยาวิเคราะห์มาใช้ในการสร้างตารางเพื่อเป็น  
 เครื่องมือในการกำหนดชุดปัจจัยเพื่อสร้างรูปทรงและกำหนดชุดปัจจัยเพื่อใช้เป็นโจทย์ในการ  
 ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีหน้าที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับรูปทรง โดยลักษณะการนำหลักการมาใช้แสดง  
 ในตัวอย่างเครื่องมือในการวิจัยที่ 4 ในภาคผนวก

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บุญส่ง เรศสันเทียะ (2553) ศึกษาแนวโน้มจักสานของเล่นพื้นบ้านในขนาดตจจากผล  
 การวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่าปัจจัยภายในคือ ผู้ผลิต วัตถุดิบ รายได้ แหล่งจำหน่าย  
 และราคาจำหน่าย รวมถึงปัจจัยภายนอกคือ ผู้บริโภค สินค้าทดแทน ค่านิยมสมัยใหม่ ส่งผลให้  
 จักสานของเล่นพื้นบ้านของชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาไม่สามารถดำรงอยู่ได้และอาจ  
 สูญหายไปจากสังคมไทยได้ในที่สุด

เลิศ วรแสง (2557) การพัฒนาเครื่องจักสานร่วมกับผ้าไหมมัดหมี่เพื่อออกแบบโคมไฟ  
 ของชุมชนบูรพา อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิเป็นการนำเอาจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ผ้าไหมมัดหมี่  
 และเครื่องจักสาน ทั้งด้านลวดลาย สี สัน และกระบวนการผลิต นำมาสร้างเป็นโคมไฟที่เอกลักษณ์  
 ของชุมชน ผู้วิจัยมุ่งศึกษาถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญา เพื่อนำมาออกแบบโคมไฟที่  
 มีความร่วมสมัยและแสดงความโดดเด่นของผ้าไหมมัดหมี่ได้อย่างเด่นชัดสอดคล้องกับหน้าที่ใช้  
 สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาพร หมื่นชำนาญ (2552) ศึกษาเรื่องวัสดุธรรมชาติและวัสดุอุตสาหกรรมในงานจักสาน โดยการสร้างสรรค์รูปทรงที่มีความแปลกใหม่โดยใช้เทคนิคการสานเดิมร่วมกับการใช้วัสดุใหม่ เพื่อนำสื่อความหมายของผลงานในเรื่องของธรรมชาติและอุตสาหกรรมในลักษณะการคลี่คลายรูปทรงอิสระจากธรรมชาติมาสร้างสรรค์เป็นรูปทรง เพื่อถ่ายทอดถึงจินตนาการของผู้สร้างสรรค์ผลงาน

อรัญ วานิชกร (2557) ได้ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย ความหลากหลาย เรื่องราว และคุณค่าที่เป็นทั้งรูปธรรม(Tangible) และนามธรรม(Intangible) โดยนำองค์ประกอบที่ประกอบสร้างให้เกิดผลผลิตจากภูมิปัญญา และหัตถกรรม ได้แก่ เส้นสาย รูปร่าง รูปทรง วัสดุ ต่อยอดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมสมัยในลักษณะของการสอดประสานประโยชน์ใช้สอยให้สอดคล้องกับรูปทรงสัญญา (Function follows form) ที่ได้จากการประยุกต์ใช้เครื่องมือและกระบวนการในการออกแบบที่สอดคล้องกับภูมิปัญญา โดยเริ่มตั้งแต่ความซาบซึ้ง ศึกษา ลดทอน เรียบเรียง องค์ประกอบ หน้าที่ใช้สอย ออกแบบ ต้นแบบ ผลการศึกษาด้วยเครื่องมือการออกแบบพบว่า รูปทรงสัญญาที่ออกแบบใหม่สามารถข้ามพ้นช่วงเวลาจากอดีตสู่ความร่วมมือและเป็นสากล ตลอดจนสามารถสร้างคุณค่าได้

อรัญญา หิรัยพรฤกษ์ (2550) ได้ศึกษาองค์ประกอบหัตถกรรมจักสานก่องข้าวใบตาล พบว่าในแต่ละรูปทรงมีลักษณะการจักสานขึ้นรูปที่คล้ายคลึงกัน จึงนำมาพัฒนารูปทรงและลวดลายโดยประยุกต์กับวัสดุดินเผาขึ้นรูปด้วยวิธีการสานเพื่อให้เกิดหน้าที่ใช้สอยที่เพิ่มขึ้นและยังคงคุณค่าของรูปทรง ลวดลาย และวิธีการจักสานของก่องข้าวใบตาล ผลการวิจัยพบว่าการประยุกต์ใช้วัสดุดินเหนียวในการสานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาในลักษณะการสานก่องข้าวใบตาลสามารถผลิตและใช้งานได้จริง

เฮคเคอร์ต (Hekkert, 2006) ทำการศึกษาว่าประสบการณ์ด้านความพึงพอใจของประสาทสัมผัสที่มีต่อวัตถุเกิดขึ้นได้อย่างไร ตามแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการด้านจิตวิทยาที่สามารถยืนยันได้ว่าความงามที่เกิดจากการสนับสนุนของสภาพแวดล้อมและลักษณะของสิ่งต่างๆ มีผลต่อการพัฒนาการด้านประสาทสัมผัสด้านการรับรู้ความงาม โดยหลักการในการสร้างความงามในมี 4 ประการประกอบไปด้วย 1) การใช้เนื้อแต่ส่งผลมาก 2) เอกภาพในความหลากหลาย 3) แปลกใหม่ล้ำสมัยโดยเป็นที่ยอมรับ 4) ความเหมาะสมกลมกลืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย

### 3.1 รูปแบบและขั้นตอนของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research) ซึ่งมีวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสังเกตและการสัมภาษณ์ และข้อมูลเชิงปริมาณจากการประเมินผลกระบวนการศึกษาและผลสรุปของการวิจัย ซึ่งขั้นตอนของการวิจัยมีดังต่อไปนี้

3.1.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้านจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์

3.1.3 เก็บข้อมูลเชิงลึกโดยการสังเกตรายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้านกับช่างพื้นบ้านผู้มีความชำนาญในการจักสาน ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พร้อมกับสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยทำการบันทึกภาพนิ่งและจดบันทึกข้อมูลเพื่อศึกษาวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านเพิ่มเติมจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากวรรณกรรม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน

3.1.5 สร้างตารางวิเคราะห์สัณฐานที่ใช้ในการสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านโดยกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยลงตามขั้นตอนการสร้างตารางของหลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ จากนั้นสร้างรูปทรงโดยคัดเลือกปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบโดยใช้หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์เพื่อกำหนดโจทย์เงื่อนไขในการสร้างรูปทรงผลิตภัณฑ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญการจักสาน

3.1.6 บันทึกผลลัพธ์และวิเคราะห์จำแนกจัดกลุ่มตามลักษณะของรูปทรงเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

3.1.7 จัดกลุ่มรูปทรงที่ได้ตามลักษณะของรูปทรงเพื่อศึกษาคุณลักษณะรูปทรงที่ส่งผลกระทบต่อหน้าที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.7 คัดเลือกรูปทรงที่ได้โดยยึดหลักความสวยงามและความเหมาะสมของรูปทรงในด้านการสานและการนำไปสู่การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ประกอบศิลป์ ด้านงานจักสาน และด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถอุตสาหกรรม

3.1.9 สร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่มีหน้าที่ใช้สอยตามคุณลักษณะของรูปทรงที่คัดเลือก

3.1.10 บันทึกผลลัพธ์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

3.1.11 ผู้วิจัยนำกระบวนการศึกษามาประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิถึงความเหมาะสมในด้านวิธีการวิเคราะห์ ลำดับขั้นตอนของกระบวนการศึกษา ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ออกแบบ และความถูกต้องน่าเชื่อถือของกระบวนการศึกษา

3.1.12 วิเคราะห์ สรุปและอภิปรายผล

## 3.2 ลักษณะของข้อมูล

### 3.2.1 ข้อมูล

#### 3.2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจักสานของเล่นพื้นบ้านจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกต โดยข้อมูลที่ทำการเก็บเกี่ยวข้องกับรายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้าน จากช่างพื้นบ้าน

#### 3.2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากเอกสารที่ปรากฏคือ หนังสือวิทยานิพนธ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดขั้นตอนในการจักสานของเล่นพื้นบ้าน รวมถึงหลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ (Morphological Analysis) และหลักการออกแบบรูปทรง

### 3.2.2 ตัวแปรในการวิจัย

#### 3.2.2.1 ตัวแปรต้น

##### 1 ขั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

##### 1.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

##### 1.2 ขั้นตอนการขึ้นต้น

##### 1.3 ขั้นตอนขดเสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2 ทิศทางของรูปทรง
- 3 มุมมองพื้นฐาน
- 4 โครงสร้างในการออกแบบรูปทรงประกอบด้วย 1) โครงสร้างประกอบชิ้นส่วน 2) โครงสร้างชั้น 3) โครงสร้างแบบผนัง 4) โครงสร้างยึดเหนี่ยวด้วยเส้น

### 3.2.2.2 ตัวแปรตาม

- 1 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์
- 2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
- 3 รูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

### 3.2.3 ประชากร

วรรณกรรมที่กล่าวถึงขั้นตอนวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน จำนวน 8 รายการดังนี้

- 1 พับสานงานพื้นเมือง ของเล่นโบราณ (เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. 2553)
- 2 โบตาล สานของเล่น (ณัฐพร ออโศสุรย์. 2554)
- 3 ปลาตะเพียนใบลาน (ณรงค์ฤทธิ ศรีสยาม. 2533)
- 4 พับสานโบราณของไทย (เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. 2555)
- 5 การประดิษฐ์แมลงจากใบไม้ (แสงอรุณ เชื้อวงศ์บุญ. 2553)
- 6 ลานและผลิตภัณฑ์จากใบลาน (กองอุตสาหกรรมในครอบครัว. ม.ป.ป.)
- 7 การประดิษฐ์และสร้างสรรค์งานสาน (เฉลิมวงศ์ เจริญสุข. ม.ป.ป.)
- 8 การจักสานสัตว์ของเล่นเด็กพื้นบ้านล้านนา (นัทธวัฒน์ ตั้งจิตต์. 2550)

### 3.2.4 ผู้ให้ข้อมูล

ช่างพื้นบ้านที่มีความชำนาญในการจักสานของเล่นพื้นบ้านจำนวน 4 ท่าน มีรายชื่อดังต่อไปนี้

- 1 นางปนัดดา เนตรทิพย์ อายุ 57 ปี ชำนาญในด้านการสานและการเขียนสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2 นางประทีน มะวังนุกูล อายุ 84 ปี ชำนาญในด้านการสานและการเขียนสี
- 3 นางสาวรวม ชูวงษ์ อายุ 56 ปี ชำนาญในด้านการสาน
- 4 นางสมจิต สุภาดล อายุ 47 ปี ชำนาญในด้านการสาน

### 3.2.5 พื้นที่ในการวิจัย

อำเภอเมือง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นพื้นที่หลักที่พบจักสานของเล่นพื้นบ้านมากและมีชื่อเสียง

## 3.3 เครื่องมือ วิธีการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.3.1.1 แบบสัมภาษณ์

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured or Guide interviews) โดยใช้คำสำคัญ (Keywords) ในการร่างคำถามถามในแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด มีความยืดหยุ่น พร้อมจะปรับเปลี่ยนถ้อยคำให้สอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยแต่ละคนและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง (กิติพัฒน์ นนทบุรีตระกูล. 2546) ผู้วิจัยได้กำหนดคำสำคัญ (Keywords) เพื่อจะเป็นประเด็นหลักในการตั้งคำถามเพื่อเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ได้แก่ ขั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้านประกอบไปด้วย 1) ขั้นตอนการเตรียมการ 2) ขั้นตอนการขึ้นต้น 3) ขั้นตอนขณะสาน จากช่างพื้นบ้าน

เครื่องมือแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยโครงสร้าง 3 ข้อ ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์
- 2) รายละเอียดของผู้ให้สัมภาษณ์
- 3) คำถามที่ใช้สัมภาษณ์ เป็นคำถามปลายเปิดที่ผู้วิจัยตั้งขึ้นโดยสอดคล้องกับคำสำคัญที่เป็นประเด็นหลักในการเก็บข้อมูล

#### 3.3.1.2 แบบสังเกต

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการบันทึกจากการสังเกตช่างพื้นบ้าน ในลักษณะของแบบบันทึกข้อมูล โดยประเด็นหลักในการเก็บข้อมูลคือขั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้านเช่นเดียวกับแบบสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.1.3 แบบวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการลงรหัส จัดหมวดหมู่ และหาความสัมพันธ์ในแต่ละหมวดหมู่ ในลักษณะของตารางโดยจำแนกข้อมูลตามแหล่งที่มาของข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของข้อมูลปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ได้จากแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ และวรรณกรรม

### 3.3.1.4 ตารางวิเคราะห์สัณฐานที่ใช้ในการสร้างรูปทรง

เครื่องมือในการกำหนดชุดปัจจัยจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์บนหลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ มีลักษณะเป็นตารางที่ประกอบไปด้วยปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสรรครูปทรงผลิตภัณฑ์

### 3.3.1.5 แบบประเมิน

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการกระบวนการศึกษาถึงความเหมาะสมในด้านวิธีการวิเคราะห์ ลำดับขั้นตอนของกระบวนการศึกษา ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ออกแบบ และความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือของกระบวนการศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยการประเมินค่า 5 ระดับ

## 3.3.2 วิธีการสร้างและการตรวจสอบเครื่องมือในงานวิจัย

### 3.3.2.1 แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต

สร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากวรรณกรรมในด้านวิธีการสร้างเครื่องมือ ลักษณะรูปแบบของเครื่องมือ ส่วนประกอบของเครื่องมือ โดยทำการกำหนดข้อคำถามหรือประเด็นหลักที่ต้องการเก็บข้อมูล ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาในการกำหนดประเด็นที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือและนำมาทดลองใช้ (Try out) กับช่างพื้นบ้านที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อปรับปรุงก่อนการใช้งานจริง ส่วนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตทำได้โดยการตรวจสอบโครงสร้างเนื้อหาและความตรงทางด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน

### 3.3.2.2 แบบประเมินเครื่องมือ IOC

สร้างเครื่องมือจากการทบทวนวรรณกรรมในด้านรูปแบบของเครื่องมือภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทำได้โดยการตรวจสอบโครงสร้างเนื้อหาความตรงทางด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยใช้เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ที่ 0.5 คณะเนนพิจารณากำหนดเกณฑ์ของคะแนนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อคำถาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถาม

นำคะแนนผลการพิจารณามาคำนวณจากสูตร  $IOC = \Sigma R/N$

โดย IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง คะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินโครงสร้างเนื้อหาและความตรงทางด้านเนื้อหาของ

เครื่องมือแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.86 คะแนนซึ่งจัดว่าผ่านเกณฑ์การตรวจสอบ โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบและได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้งานจริง

### 3.4 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

#### 3.4.1 ข้อมูลจากวรรณกรรม

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมจากเอกสารที่ปรากฏคือ หนังสือ วิทยานิพนธ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับจักสานของเล่นพื้นบ้านและงานหัตถกรรมและมีข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการจักสานของเล่นพื้นบ้าน ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกคือ เอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยหน่วยงานทางราชการ สถานศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านงานหัตถกรรม อาจารย์ด้านงานหัตถกรรม หรือช่างพื้นบ้านผู้มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยทำการถอดความข้อมูลและนำจัดเรียงลงในแบบวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.4.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) จากการลงพื้นที่ศึกษาการจักสานของเล่นพื้นบ้านกับช่างพื้นบ้าน โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured or Guide interviews) ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณลักษณะของช่างพื้นบ้านที่มีความเชี่ยวชาญคือ มีผลงานและประสบการณ์ทำงานด้านงานจักสานของเล่นพื้นบ้าน 10 ปีขึ้นไป ซึ่งผู้วิจัยกำหนดลงไปเก็บข้อมูลจากช่างพื้นบ้านที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการผลิตจักสานของเล่นพื้นบ้านเป็นอาชีพที่มีชื่อเสียงอยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.3 ข้อมูลจากการสังเกต

โดยผู้วิจัยทำการติดต่อเข้าพบช่างพื้นบ้าน โดยมี นางปนัดดา เนตรทิพย์ ผู้เป็นตัวแทนของช่างในการนำผู้วิจัยเข้าถึงกลุ่มของช่างพื้นบ้าน ซึ่งผู้วิจัยจะทำการลงพื้นที่ในช่วงที่ช่างพื้นบ้านมีการปฏิบัติงานจักสานของเล่นพื้นบ้านโดยมีการติดต่อเพื่อยืนยันช่วงเวลาและทำการนัดหมาย โดยผู้วิจัยเข้าไปสังเกตการปฏิบัติงานสานของช่างพื้นบ้านในฐานะผู้ที่ต้องการศึกษาเรียนรู้วิธีการจักสานจากช่างพื้นบ้านแต่ละท่านและทำการจดบันทึกโดยใช้แบบสังเกต พร้อมกับทำการบันทึกภาพ ซึ่งประเด็นหลักและกลุ่มคนที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมีลักษณะเช่นเดียวกับกับขั้นตอนการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

### 3.4.4 ข้อมูลจากการประเมินกระบวนการศึกษา

ผู้วิจัยมอบแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิโดยนำผลลัพธ์และกระบวนการศึกษาที่ได้มาให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องด้านการออกแบบจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมิน ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณลักษณะของผู้ทรงคุณวุฒิที่ต้องมีความชำนาญทั้งในทางทฤษฎีและการปฏิบัติและมีประสบการณ์ทำงานในด้านการออกแบบไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนการประเมินและข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิเคราะห์

## 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.5.1 ข้อมูลจากวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกต

ข้อมูลที่ได้จากวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกต มาทำการวิเคราะห์แบบการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) โดย กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุล (2546) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบเชิงคุณภาพดังต่อไปนี้

#### 3.5.1.1 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากวรรณกรรม การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) และการสังเกต ที่ได้ทำการบันทึกไว้ในรูปแบบภาพ ข้อความ และเสียง มาอธิบายเป็นความเรียงโดยเลือกข้อความหรือคำที่มีความหมายสอดคล้องกับประเด็นหลัก (Themes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.5.1.2 ขั้นตอนการลงรหัสข้อมูลรอบแรก

นำข้อความหรือคำที่ได้จากการถอดความมาทำการลงรหัสจัดกลุ่มหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลหรือชุดของความหมายที่สามารถนำจัดวางไว้ด้วยกันภายใต้หมวดหมู่เดียวกัน นำมาเปรียบเทียบแยกแยะข้อมูลอย่างกว้างๆ โดยเน้นการมองเห็นแบบแผนความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูลที่ปรากฏ

### 3.5.1.3 ขั้นตอนการลงรหัสรอบที่สอง

นำข้อมูลที่ทำการลงรหัสจัดหมวดหมู่ในภาพรวมจากขั้นตอนรอบแรกมาทำการเชื่อมโยงวิเคราะห์ โดยการเปรียบเทียบไปที่หมวดหมู่เพื่อหาความสัมพันธ์ ซึ่งผู้วิจัยมีเป้าหมายเพื่อที่จะผสมผสานหมวดหมู่เหล่านั้นเข้าไปประเด็นหลัก (Themes) และประเด็นย่อย (Sub – themes) เพิ่มเติม จากชุดข้อมูลในการลงรหัสรอบแรก

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์มาตรวจสอบเพื่อหาความเหมือนและความแตกต่างกันของข้อมูลจาก 3 แหล่งในประเด็นหลัก (Themes) เดียวกัน โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกสรุปรวบรวมไว้ด้วยกันเพื่อนำไปกำหนดชุดของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านในขั้นตอนต่อไป ส่วนข้อมูลจากประเด็นหลัก (Themes) ที่แตกต่างจากแหล่งอื่นหรือข้อมูลจากประเด็นย่อย (Sub – themes) ที่ได้จากทั้งสามแหล่งจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกหาความเป็นไปได้ในการนำมาเป็นปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อทรงของผลิตภัณฑ์ ส่วนข้อมูลที่ไม่ได้รับการคัดเลือกจากการวิเคราะห์จะถูกจัดอยู่ในหมวดหมู่เบ็ดเตล็ดตามวิธีการของ กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุล (2546) ที่กล่าวว่าหากพบข้อมูลที่มีความหมายคลุมเครือไม่ชัดเจนหรือแตกต่างกัน นักวิจัยต้องสร้างหมวดเบ็ดเตล็ดขึ้นมารองรับไว้รวมทั้งมีการบันทึกกำกับไว้ว่าทำไมจึงนำข้อมูลนั้นไปใส่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการป้องกันไม่ให้มองข้ามหรือละทิ้งข้อมูลนั้นไป

## 3.5.2 ข้อมูลจากแบบประเมิน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบประเมินโดยใช้ค่าสถิติในการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผู้วิจัยใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 มากที่สุด 4 มาก 3 ปานกลาง 2 น้อย 1 น้อยที่สุด

การแสดงระดับของคะแนนเฉลี่ยพิจารณาจากคะแนนของคำตอบโดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้

ความคิดเห็น ระดับ 5 มากที่สุด

ความคิดเห็น ระดับ 4 มาก

ความคิดเห็น ระดับ 3 ปานกลาง

ความคิดเห็น ระดับ 2 น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็น ระดับ 1 น้อยที่สุด  
ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำตอบ 5 ระดับคะแนนมีขั้นของระดับดังนี้

- 1.00 – 1.80 หมายถึง ระดับน้อยสุด
- 1.81 – 2.60 หมายถึง ระดับน้อย
- 2.61 – 3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง
- 3.41 – 4.20 หมายถึง ระดับมาก
- 4.21 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

### 3.6 การสรุปและอภิปรายผล

ผู้วิจัยสรุปผลของความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรง และหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสำนุฐานวิทยาวเคราะห์ที่ได้ในการวิจัยตาม วัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยอภิปรายผลการวิจัยเทียบกับวรรณกรรมที่ศึกษาในลักษณะ การอธิบายข้อค้นพบต่อคำถามการวิจัยที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย

#### 4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการจักสานของเล่นพื้นบ้านในแต่ละวิธีการจาก 3 แหล่งที่มาของข้อมูล คือ 1) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 2) การสังเกต 3) การสัมภาษณ์ จากช่างพื้นบ้าน

ผู้วิจัยสรุปปัจจัยที่ใช้ในการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์จากข้อมูลทั้ง 3 แหล่งคือวรรณกรรม การสังเกต และการสัมภาษณ์ ที่ประกอบด้วยปัจจัยหลักและปัจจัยย่อย โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน คือ อาจารย์ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์ ประเมินระดับการส่งผลกระทบต่อรูปทรงของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ แหล่งที่มาของปัจจัย และผลการประเมินระดับของการส่งผลกระทบต่อรูปทรง

ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์		ที่มาของข้อมูล	ระดับการส่งผลกระทบต่อรูปทรง
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย		
1. คุณสมบัติของวัสดุ	วัสดุบางอ่อน วัสดุค่อนข้างหนาคงตัว เป็นต้น	การสัมภาษณ์	น้อย : ส่งผลเฉพาะความแข็งแรง คงตัวของรูปทรง
2. จำนวนของเส้นสานขึ้นต้น	2 เส้น 4 เส้น 6 เส้น เป็นต้น	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ รูปทรงของผลิตภัณฑ์		ที่มาของข้อมูล	ระดับการ ส่งผลต่อ รูปทรง
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย		
3. ความกว้างและความยาวของเส้นสาน	กว้าง 1 ซม. ยาว 10 ซม. กว้าง 1.5 ซม. ยาว 20 ซม. เป็นต้น	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	น้อย : ส่งผลเฉพาะขนาดของรูปทรง
4. ลักษณะการสานเริ่มต้น	- แบบม้วน - แบบพับขัดกัน	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
5. ตำแหน่งการสานจากจุดเริ่มต้น	บน ล่าง ซ้าย ขวา จากจุดเริ่มต้น	วรรณกรรม การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
6. ทิศทางก่อนการสาน	- บังคับตามทิศทาง - สานตามทิศทางของเส้นสาน	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
7. ทิศทางขณะสาน	การบังคับเส้นสาน ประคองแนวกลาง เบี่ยงไปด้านข้าง เป็นต้น	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
8. การเว้นระยะห่าง	การเว้นช่วงระหว่างจุดที่สานขัด	การสังเกต	มาก : ส่งผลต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์		ที่มาของข้อมูล	ระดับการส่งผลกระทบต่อรูปทรง
ปัจจัยหลัก	ปัจจัยย่อย		
9. ลักษณะการสาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสานแบบถักเปีย</li> <li>- การสานลายขัด</li> <li>- การสานแบบไขว้/ผูก/ขมวด</li> <li>- แบบผสมหรืออื่นๆ</li> </ul>	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
10. จังหวะการสาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การซ้ำ</li> <li>- การสลับ</li> </ul>	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
11. การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน	จำนวนของการแบ่งแยกเส้นสาน <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนเส้นสานที่เพิ่มขึ้นขณะสาน</li> <li>- จำนวนของเส้นสานที่เลือกใช้ขณะสาน</li> </ul>	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
12. การแบ่งเส้นสานขณะสาน	จำนวนของการแบ่งแยกเส้นสาน <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนเส้นสานที่เพิ่มขึ้นขณะสาน</li> <li>- จำนวนของเส้นสานที่เลือกใช้ขณะสาน</li> </ul>	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง
13. การประกอบกันเป็นรูปทรง	นำส่วนปลายชนกัน นำส่วนปลายสานเข้าด้วยกัน	วรรณกรรม การสัมภาษณ์ การสังเกต	มาก : ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ปริมาตรและมิติของรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยคัดเลือกปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์เฉพาะที่มีระดับการส่งผลต่อรูปทรงมากพบว่ามีประกอบไปด้วย 11 ปัจจัยดังนี้ 1) จำนวนของเส้นสานขึ้นต้น 2) ลักษณะการสานเริ่มต้น 3) ตำแหน่งการสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน 6) การเว้นระยะห่าง 7) ลักษณะการสาน 8) จังหวะการสาน 9) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน 10) การแบ่งเส้นสานขณะสาน และ 11) การประกอบกันเป็นรูปทรง

## 4.2 การสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านโดยใช้หลักสัจฐาน วิทยาวิเคราะห์

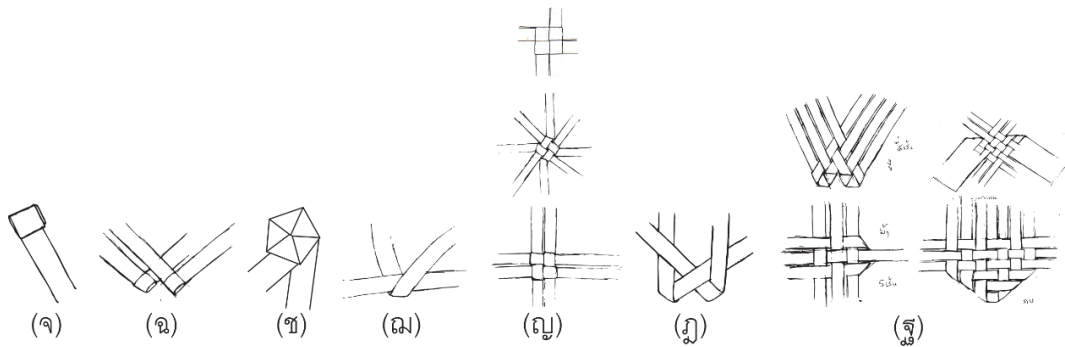
### 4.2.1 การวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกวิธีการสานและปัจจัยการจักสานของเล่น พื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

#### 4.2.1.1 การคัดเลือกวิธีการสานเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษา

ลักษณะการสานเริ่มต้นจัดเป็นปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อวิธีการสานที่จะใช้สร้างรูปทรงเป็นอันดับแรก ซึ่งจากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านมีทั้งหมด 15 วิธีการ สามารถแบ่งลักษณะการสานเริ่มต้นได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ลักษณะการสานเริ่มต้นแบบม้วนขัดกัน ดังภาพที่ 4.1 2) ลักษณะการสานเริ่มต้นแบบพับสานขัดกัน ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะการสานเริ่มต้นแบบม้วนขัดกัน ภาพ (ก) ปลาตะเพียน ภาพ (ข) เม็ดปักเป้า นกหงส์ ภาพ (ค) ลำตัวของแมลงหรือดอกรวงข้าว ภาพ (ง) กำไลตะขบ  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



**ภาพที่ 4.2** แสดงลักษณะการสานเริ่มต้นแบบพับสานขัดกัน ภาพ (จ) ลูกปิด ภาพ (ข) ตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ค) กระทงเกลื่อ ภาพ (ง) ตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ฉ) ดอกไม้ ภาพ (ช) ตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ฐ) นกกระแวน ม้า กบ งู  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ลักษณะการสานเริ่มต้นแบบพับสานขัดกันในภาพที่ 4.2 สามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างสรรค์รูปทรงได้หลากหลายกว่าลักษณะการสานเริ่มต้นแบบม้วนขัดกันในภาพที่ 4.1 ผู้วิจัยได้ทดลองขึ้นรูปด้วยลักษณะการสานเริ่มต้นแบบ จ ข ค ง ฉ ช ฐ และ ฑ พบว่าลักษณะแบบพับขัดเส้นสานยื่นออกรอบทิศทาง (แบบ ญ) พบได้ในวิธีการสานดอกไม้ และลักษณะเป็นเส้นสานพับแยกออกเป็นรูปตัววี (แบบ ฎ) พบได้ในวิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม สามารถนำไปประยุกต์ในการสร้างสรรค์รูปทรงได้อย่างหลากหลายมากที่สุด ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ลักษณะการสานเริ่มต้นของวิธีการสานดอกไม้ (แบบ ญ) เป็นวิธีการสานชุดที่ 1 และลักษณะการสานเริ่มต้นของวิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม (แบบ ฎ) เป็นวิธีการสานชุดที่ 2 เป็นตัวแทนวิธีการสานที่ถูกเลือกเพื่อใช้ในการศึกษา

4.2.1.2 การคัดเลือกเพื่อกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยนำวิธีการสานชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ และชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยมมาทดลองสร้างรูปทรงโดยใช้ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ทั้ง 11 ปัจจัย ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน พบว่ามีปัจจัยที่เหมาะสมกับวิธีการสานแต่ละชุดทั้งที่เหมือนและต่างกัน ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ ประกอบด้วย 8 ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ โดยจัดลำดับตามขั้นตอนของวิธีการสานและความสำคัญของปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการสานเริ่มต้น ประกอบด้วยปัจจัยย่อย คือ ลักษณะแบบพับขัดเส้นสานยื่นออกรอบทิศทางจำนวน 3 ลักษณะ ดังภาพที่ 4.2 (ญ) ซึ่งแสดงมุมมองจากด้านบน

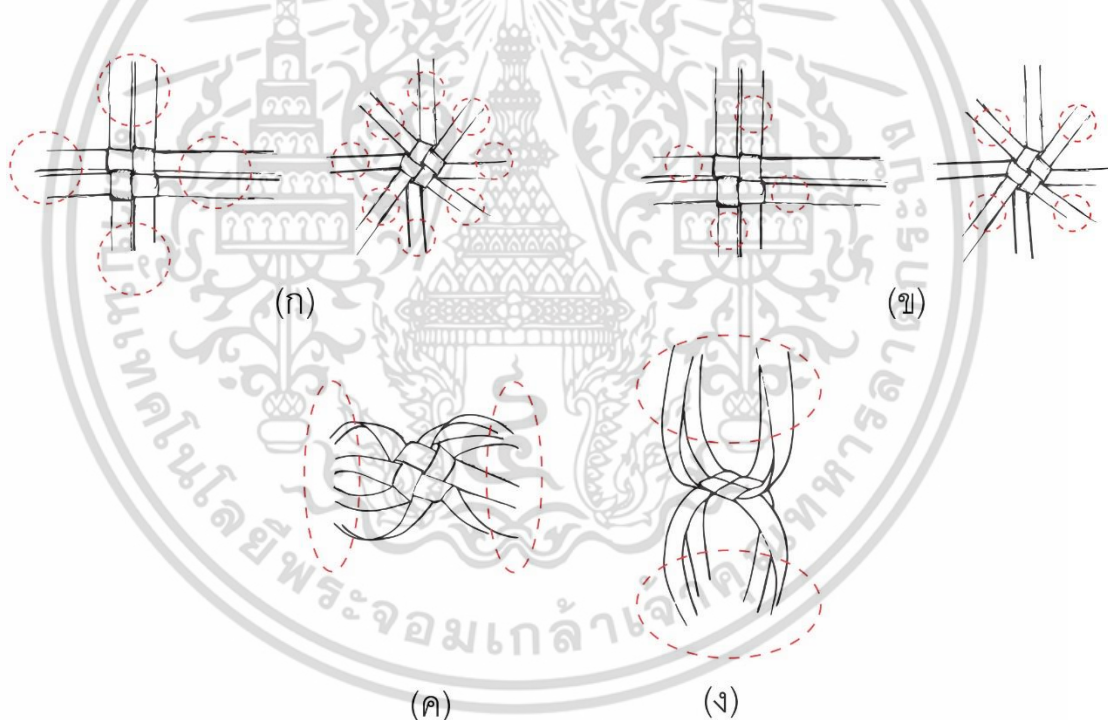
2. การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อยดังนี้

2.1 ไม่แบ่งเส้นสาน คือ การสานโดยใช้เส้นสานที่ยื่นออกจากลักษณะการสานเริ่มต้นทั้งหมดดังภาพที่ 4.3 (ก)

2.2 แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสับหว่างกัน มีลักษณะการแบ่งดังภาพที่ 4.3 (ข)

2.3 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง มีลักษณะการแบ่งดังภาพที่ 4.3 (ค)

2.4 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านบนและล่าง มีลักษณะการแบ่งดังภาพที่ 4.3 (ง)



ภาพที่ 4.3 แสดงการเลือกเพื่อแบ่งเส้นสานช่วงขึ้นต้นในลักษณะต่างๆ

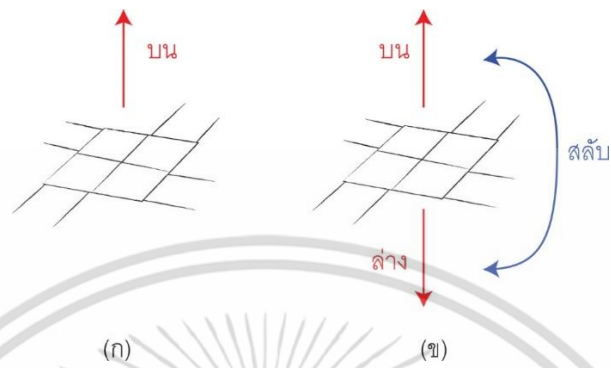
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

3. ทิศทางก่อนการสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

3.1 บนจุดเริ่มต้น คือ การสานทับขึ้นไปด้านบนของลักษณะการสานเริ่มต้น มีการกำหนดทิศทางดังภาพที่ 4.4 (ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 บนสลับล่างจุดเริ่ม คือ การสานขึ้นด้านบนบนลักษณะการสานเริ่มต้นจากนั้นบังคับเส้นสานวนลงมาสานด้านล่างของลักษณะการสานเริ่มต้น มีการกำหนดทิศทางดังภาพที่ 4.4 (ข)



ภาพที่ 4.4 แสดงทิศทางก่อนการสานของชุดที่ 1

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

#### 4. ทิศทางขณะสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

4.1 บังคับไปตามทิศทางก่อนการสาน คือ การบังคับเส้นสานขึ้นรูปไปตามทิศทางก่อนการสานที่กำหนดไว้ก่อนหน้า

4.2 สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง คือ การสานขึ้นรูปตามทิศทางของเส้นสานที่ยื่นออกมาจากรูปทรง โดยลักษณะของทิศทางของเส้นสานดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แสดงตัวอย่างทิศทางของเส้นสาน

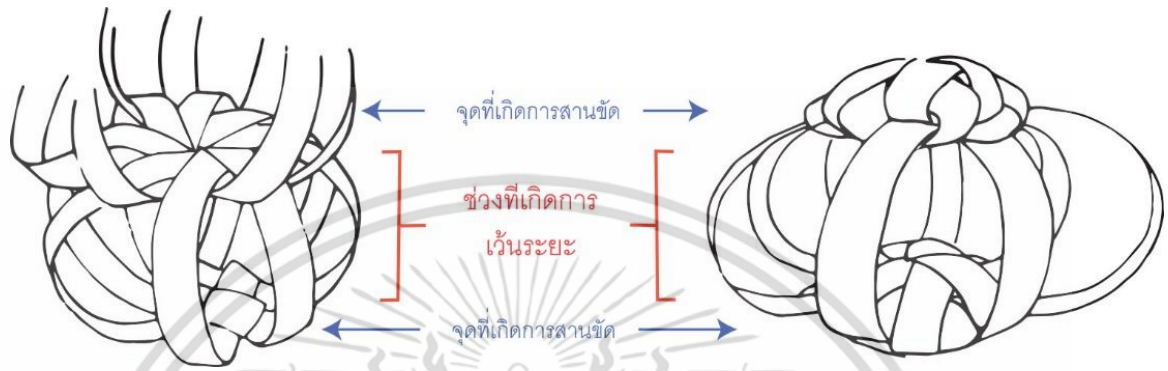
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การเว้นระยะห่าง เป็นปัจจัยที่กำหนดการเว้นพื้นที่ว่างระหว่างชั้นของการสานส่งผลให้รูปทรงที่ได้มีความโปร่งดังภาพที่ 4.6 ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

5.1 ไม่เว้นระยะ

5.2 เว้นระยะ



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะการเว้นระยะห่าง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

6. ลักษณะการสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

6.1 สานแบบขัดกันไม่พับ คือ การโยงเส้นขึ้นมาสาน

ขัดกันโดยไม่กดพับให้แบน มีลักษณะดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 แสดงการสานแบบขัดกันไม่พับ

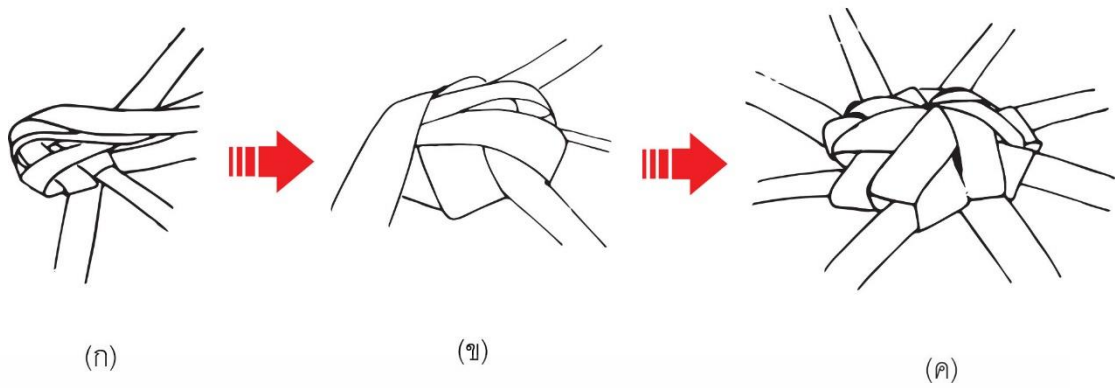
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

6.2 สานแบบพับแล้วขัดกัน คือ การนำเส้นสานมาสาน

ขัดกันโดยมีการกดพับให้แบนก่อนดังภาพที่ 4.8 (ก) จากนั้นมาสอดขัดกันดังภาพที่ 4.8 (ข) โดย

ตัวอย่างรูปทรงที่ได้มีลักษณะดังภาพที่ 4.8 (ค)

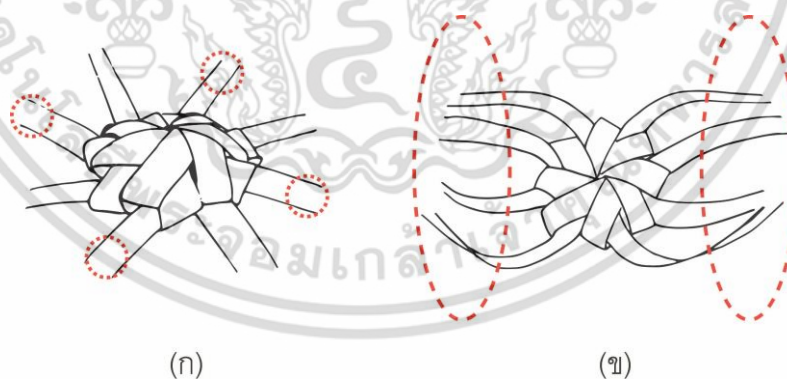
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 แสดงตัวอย่างการสานแบบพับแล้วขัดกัน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

### 7. การแบ่งเส้นสานขณะสาน ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อยดังนี้

- 7.1 ไม่แบ่งเส้นสาน คือ การนำเส้นสานที่ยื่นออกมาจากรูปทรงทุกเส้นจากรูปทรงมาสานขึ้นรูป
- 7.2 แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสับหว่างกัน มีลักษณะการแบ่งดังภาพที่ 4.9 (ก)
- 7.3 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง มีลักษณะการแบ่งดังภาพที่ 4.9 (ข)

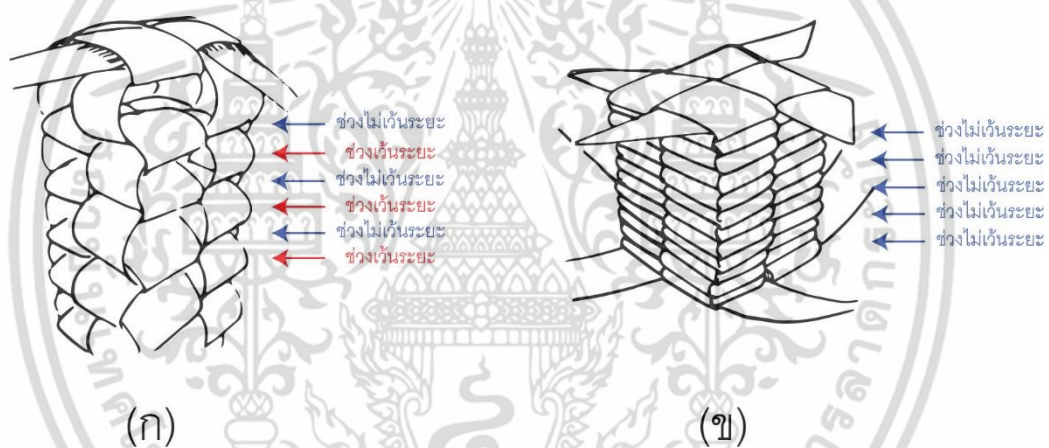


ภาพที่ 4.9 แสดงตัวอย่างการแบ่งเส้นสานขณะสานของชุดที่ 1  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

8. จังหวะการสาน เป็นการกำหนดการเว้นระยะห่างภายในรูปทรง โดยมีการซ้ำหรือสลับจังหวะระหว่างการเว้นและไม่เว้นระยะ ดังแสดงตัวอย่างดังภาพที่ 4.10 ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8.1 สานเข้าต่อเนื่อง คือ การสานตามการกำหนดปัจจัย การเว้นระยะห่างข้างต้นเข้าไปเรื่อยๆ
- 8.2 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 1 ช่อง คือ การสานแบบไม่ เว้น 1 ช่องสลับกับการสานแบบเว้นระยะ 1 ช่อง
- 8.3 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 2 ช่อง คือ การสานแบบไม่ เว้นซ้อนทับกัน 2 ช่องสลับกับการสานแบบเว้นระยะซ้ำกัน 2 ช่อง
- 8.4 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 3 ช่อง คือ การสานแบบไม่ เว้นซ้อนทับกัน 3 ช่องสลับกับการสานแบบเว้นระยะซ้ำกัน 3 ช่อง
- 8.5 สานสลับเว้นระยะห่างทุก >3 ช่อง คือ การสานแบบ ไม่เว้นซ้อนทับกัน >3 ช่องสลับกับการสานแบบเว้นระยะซ้ำกัน >3 ช่อง เปรียบเสมือนการกำหนด จังหวะแบบอิสระ



ภาพที่ 4.10 แสดงตัวอย่างการกำหนดจังหวะการเว้นระยะ ภาพ (ก) แสดงการสานสลับเว้น ระยะทุก 1 ช่อง ภาพ (ข) แสดงการเข้าต่อเนื่องไม่เว้นระยะ

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม ประกอบด้วย 8 ปัจจัยการจัก สานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ โดยจัดลำดับตามขั้นตอนของวิธีการสาน และความสำคัญดังต่อไปนี้

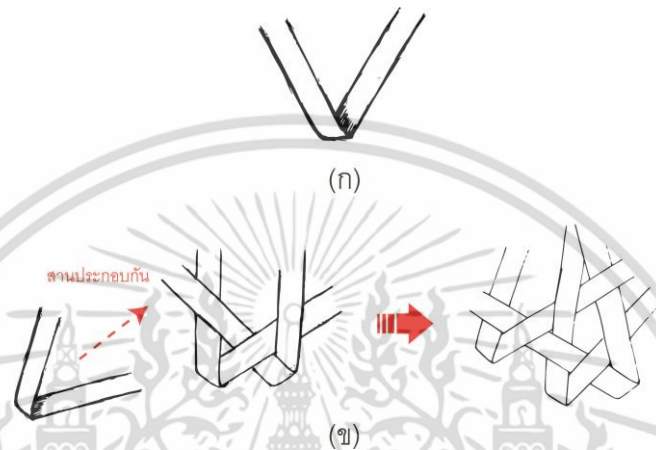
1. ลักษณะการสานเริ่มต้น ประกอบด้วยปัจจัยย่อย คือ ลักษณะ เป็นเส้นสานพับแยกออกเป็นรูปตัววีจำนวน 1 ลักษณะ ดังภาพที่ 4.2 (ฎ)

2. จำนวนเส้นสาน คือ การกำหนดจำนวนเส้นที่ใช้ในการสาน

ลักษณะการสานเริ่มต้น ซึ่งการเพิ่มจำนวนเส้นสานทำโดยการนำเส้นสานที่ต้องการเพิ่มมาพับครึ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

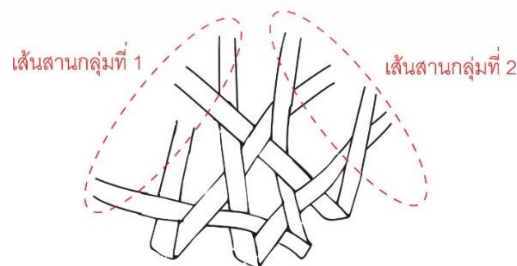
แบบเฉียงลักษณะดังภาพที่ 4.11 (ก) แล้วจึงนำมาสานประกอบซัดกันมีลักษณะดังภาพที่ 4.11 (ข) โดยปัจจัยด้านจำนวนเส้นสานประกอบไปด้วยปัจจัยย่อยจำนวน 3 ปัจจัยดังนี้

- 2.1 จำนวนเส้น 2 เส้น
- 2.2 จำนวนเส้น 3 เส้น
- 2.3 จำนวนเส้น 4 เส้น



ภาพที่ 4.11 แสดงลักษณะการเพิ่มจำนวนเส้นสาน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

3. การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้
  - 3.1 ไม่แบ่งเส้นสาน คือ การสานโดยใช้เส้นสานทั้งหมดที่ยื่นออกจากลักษณะการสานเริ่มต้น
  - 3.2 แบ่ง 2 กลุ่ม คือ การแบ่งเส้นสานที่ยื่นออกจากลักษณะการสานเริ่มต้นออกเป็น 2 กลุ่มดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 4.12 โดยใช้เส้นสานที่แบ่งแต่ละกลุ่มสานขึ้นรูปทรง



ภาพที่ 4.12 แสดงตัวอย่างการเลือกแบ่งเส้นสานช่วงขึ้นต้นเป็น 2 กลุ่ม

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

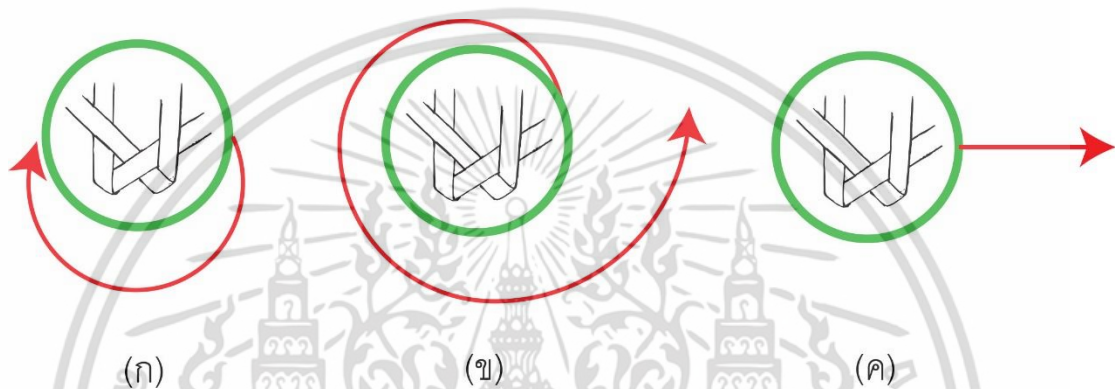
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ทิศทางก่อนการสาน ประกอบด้วย 3 ปัจจัยย่อยดังนี้

4.1 สานสอดจุดเริ่ม คือ การสานโดยบังคับให้ส่วนปลาย สอดกลับมาสอดเก็บเข้าที่ลักษณะการสานเริ่มต้น มีลักษณะของทิศทางดังภาพที่ 4.13 (ก)

4.2 สานวนรอบจุดเริ่ม คือ การบังคับทิศทางให้วนรอบ จุดเริ่มซึ่งเป็นจุดศูนย์กลาง มีลักษณะของทิศทางดังภาพที่ 4.13 (ข)

4.3 สานออกจุดเริ่ม คือ การบังคับทิศทางของการขึ้น รูปทรงให้ก่อตัวออกจากจุดเริ่มต้น มีลักษณะของทิศทางดังภาพที่ 4.13 (ค)

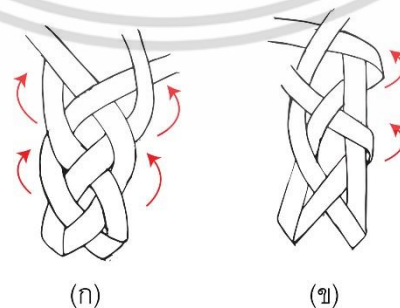


ภาพที่ 4.13 แสดงลักษณะของการกำหนดทิศทางก่อนการสานของการสานชุดที่ 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

#### 5. ทิศทางขณะสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

5.1 สานแนวกลาง มีลักษณะของการบังคับทิศทางดัง  
ภาพที่ 4.14 (ก)

5.2 เบี่ยงไปด้านข้าง มีลักษณะของการบังคับทิศทางดัง  
ภาพที่ 4.14 (ข)



ภาพที่ 4.14 แสดงตัวอย่างลักษณะของการบังคับทิศทางขณะสานของการสานชุดที่ 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จังหวะการสาน ในชุดนี้จังหวะการสานเป็นการกำหนดการซ้ำ และสลับของการสานจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งของรูปทรง ผู้วิจัยกำหนดการสลับโดยนับช่วง การสานของรูปทรงจากช่องลายที่เกิดจากการขัดกันดังตัวอย่างในภาพที่ 4.15 (ก) หากสานด้วย จำนวนเส้นที่น้อยช่องที่นับเป็นช่วงก็จะลดลง เมื่อได้จำนวนช่วงตามที่กำหนดจึงสลับไปอีกด้าน หนึ่งดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 4.15 (ข) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อยดังนี้

6.1 ซ้ำต่อเนื่อง

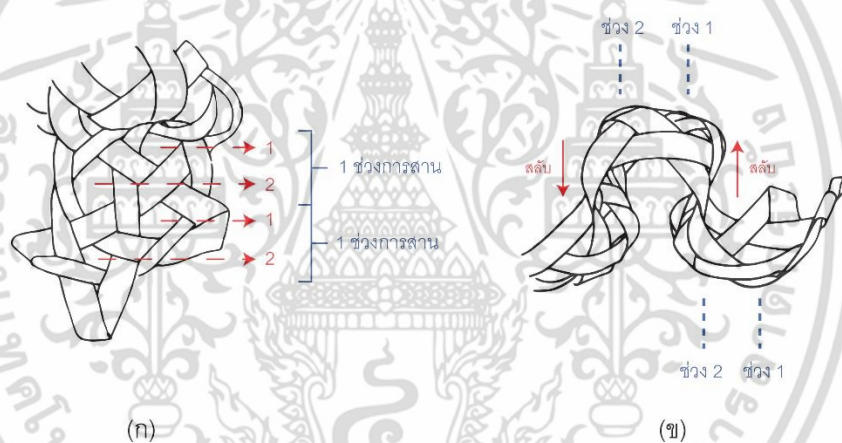
6.2 สลับทุก 1 ช่วง คือ การเปลี่ยนสลับด้านทุก 1 ช่วง

6.3 สลับทุก 2 ช่วง คือ การเปลี่ยนสลับด้านทุก 2 ช่วง

6.4 สลับทุก 3 ช่วง คือ การเปลี่ยนสลับด้านทุก 3 ช่วง

6.5 สลับทุก >3 ช่วง คือ การเปลี่ยนสลับด้านทุก >3 ช่วง

เปรียบเทียบการกำหนดจังหวะแบบอิสระ



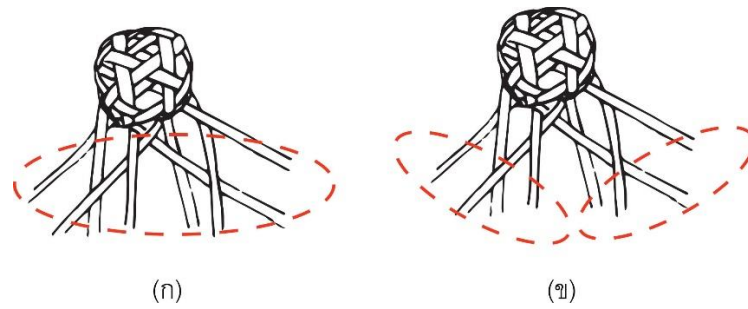
ภาพที่ 4.15 แสดงลักษณะช่วงของการสานและการกำหนดจังหวะการสานของการสานชุดที่ 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

7. การแบ่งเส้นสานขณะสาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

7.1 ไม่แบ่งเส้นสาน คือ การสานโดยใช้เส้นสานทั้งหมดที่ ยื่นออกจากรูปทรง ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 4.16 (ก)

7.2 แบ่ง 2 กลุ่ม คือ การแบ่งเส้นสานที่ยื่นออกจากรูปทรง ออกเป็น 2 กลุ่มโดยใช้เส้นสานที่แบ่งแต่ละกลุ่มสานขึ้นรูปทรง ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 4.16 (ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 แสดงลักษณะการแบ่งเส้นสานขณะสานของการสานชุดที่ 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

## 8. การประกอบกันเป็นรูปทรง ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยดังนี้

### 8.1 ไม่ประกอบ

### 8.2 ประกอบส่วนปลายของรูปทรงชนกัน คือ การนำส่วน

ปลายของรูปทรงที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวมาประกอบชนกันดังภาพที่ 4.17 (ก)

### 8.3 ประกอบส่วนปลายของรูปทรงโดยการสานรวมกัน

คือ การประกอบกันของรูปทรงที่ขึ้นรูปจากการแบ่งกลุ่มเส้นสาน ประกอบกันโดยใช้เส้นสานที่เหลือบริเวณส่วนปลายของรูปทรงทั้งสองมาสานเข้าด้วยกันดังภาพที่ 4.17 (ข)



ภาพที่ 4.17 แสดงลักษณะการประกอบกันเป็นรูปทรงของการสานชุดที่ 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ผลการกำหนดปัจจัยพบว่าวิธีการสานทั้ง 2 ชุด ประกอบไปด้วยปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับวิธีการสานแต่ละชุดมีจำนวน 8 ปัจจัยเท่ากัน โดยปัจจัยที่วิธีการสานแต่ละชุดใช้นั้นประกอบไปด้วยปัจจัยที่เหมือนกัน เช่น

1) ลักษณะการสานเริ่มต้น 2) ทิศทางก่อนการสาน 3) ทิศทางขณะสาน 4) การแบ่งเส้นสาน

ขณะสาน 5) จังหวะการสาน และปัจจัยที่ใช้ต่างกัน เช่น 1) การเว้นระยะห่าง 2) ลักษณะการ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาน ที่ใช้ในชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ 3) จำนวนเส้นสาน 4) การประกอบกันเป็นรูปทรง ที่ใช้ในชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม ซึ่งในแต่ละปัจจัยประกอบไปด้วยปัจจัยย่อยที่แตกต่างกันตามวิธีการสานแต่ละชุด

#### 4.2.2 การสร้างตารางวิเคราะห์สัณฐานจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยสร้างตารางวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological chart) ประกอบด้วยปัจจัยที่คัดเลือกมาแล้วของชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ดังตารางที่ 4.2 และชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยมดังตารางที่ 4.3 โดยกำหนดให้ปัจจัยหลักจัดลำดับตามขั้นตอนของวิธีการสานและความสำคัญในแถวแนวตั้งของตารางวางสี่เหลี่ยมซ้ายสุด แต่ละปัจจัยหลักประกอบไปด้วยปัจจัยย่อยอยู่ในแถวแนวนอนถัดจากปัจจัยหลัก

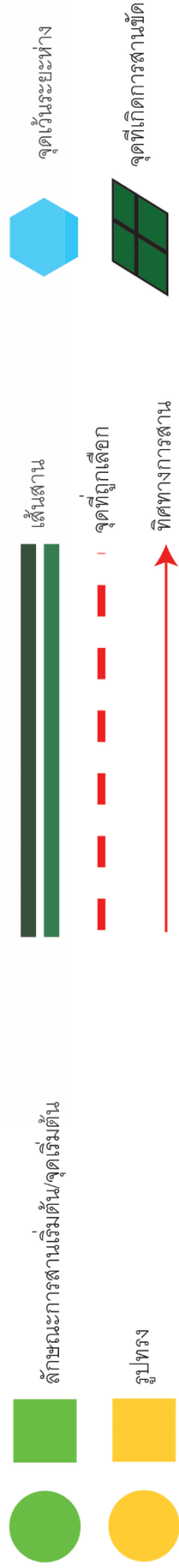


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological chart) ของชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

ลักษณะการสานเริ่มต้น						
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน					แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่ม ด้านบนและล่าง	
ทิศทางก่อนการสาน					แบบสลับทิศทางกัน	
ทิศทางขณะสาน					บันดลัดล่างจุดเริ่ม	
การเว้นระยะห่าง					เว้นระยะ	
ลักษณะการสาน					สานแบบสลับทิศทางกัน	
การแบ่งเส้นสานขณะสาน					แบ่งโดยเลือกเส้นสานแบบสลับทิศทางกัน	
จังหวะการสาน					สานสลับเว้นระยะห่างทุก 1 ช่อง	

ความหมายสัญลักษณ์



ตารางที่ 4.3 ตารางวิเคราะห์สัณฐาน (Morphological chart) ของชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม



ลักษณะการสานเริ่มต้น						
จำนวนเส้นสาน						
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน						
ทิศทางก่อนการสาน						
ทิศทางขณะสาน						
จังหวะการสาน						
การแบ่งเส้นสานขณะสาน						
การประกอบกันเป็นรูปทรง						

ความหมายสัญลักษณ์

- ลักษณะการสานเริ่มต้น/จุดเริ่มต้น
- รูปทรง
- เส้นสาน
- จุดที่ถูกเลือก
- ทิศทางการสาน
- ช่องของการสาน

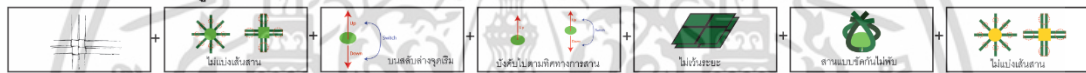
#### 4.2.3 การสร้างรูปทรงโดยใช้ตารางสี่เหลี่ยมวิทยาคระระห์

ผู้วิจัยเลือกกำหนดโจทย์โดยเลือกปัจจัยย่อยในแต่ละแถวของปัจจัยหลักในตาราง เพื่อให้โจทย์เงื่อนไขในการสร้างรูปสมบูรณ โดยปัจจัยแถวล่างสุดจัดเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยสุดซึ่งไม่มีผลกระทบต่อการสร้างโจทย์เงื่อนไขในการสร้างรูปทรงหากไม่เลือกใช้ ดังตัวอย่างในภาพที่ 4.18 แสดงตัวอย่างการเลือกปัจจัยย่อยจากตารางที่ 4.2 มาใช้สานสร้างรูปทรงชุดที่ 1

วิธีการสานดอกไม้ ประกอบไปด้วย 1) ลักษณะการสานเริ่มต้น:  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: บนสลับล่างจุดเริ่มต้น 4) ทิศทางขณะสาน: บังคับไปตามทิศทางการสาน 5) การเว้นระยะห่าง: ไม่เว้นระยะ 6) ลักษณะการสาน: สานขัดกันแบบไม่พับ และ 7) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน และภาพที่ 4.19 แสดงตัวอย่างการเลือกปัจจัยย่อยจากตารางที่ 4.3 มาใช้สานสร้างรูปทรงของวิธีการสานชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม ประกอบไปด้วย 1) ลักษณะการสานเริ่มต้น:  2) จำนวนเส้นสาน: 4 เส้น 3) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน: สานออกจุดเริ่ม 5) ทิศทางขณะสาน: สานแนวกลาง 6) จังหวะการสาน: สานสลับทุก 1 ช่วง 7) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน และ 8) การประกอบกันเป็นรูปทรง: ไม่ประกอบ

ลักษณะการสานเริ่มต้น						
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน	 ไม่แบ่งเส้นสาน	 แบ่งโดยเลือกเส้นสานแบบสลับหว่างกัน	 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง	 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านบนและล่าง		
ทิศทางก่อนการสาน	 บนจุดเริ่มต้น	 บนสลับข้างจุดเริ่ม				
ทิศทางขณะสาน	 บังคับไปตามทิศทางการสาน	 สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่อง				
การเว้นระยะห่าง	 ไม่เว้นระยะ	 เว้นระยะ				
ลักษณะการสาน	 สานแบบรัดคอกไม้ทับ	 สานแบบพันแล้วรัดคอก				
การแบ่งเส้นสานขณะสาน	 ไม่แบ่งเส้นสาน	 แบ่งโดยเลือกเส้นสานแบบสลับหว่างกัน	 แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง			
จังหวะการสาน	 ซ้ำต่อเนื่อง	 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 1 ช่อง	 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 2 ช่อง	 สานสลับเว้นระยะห่างทุก 3 ช่อง	 สานสลับเว้นระยะห่างทุก >3 ช่อง	





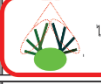
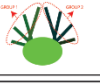





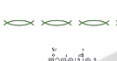
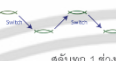
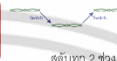
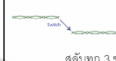


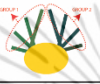



โจทย์เงื่อนไขในการสร้างรูปทรง



ภาพที่ 4.18 แสดงตัวอย่างการกำหนดโจทย์เพื่อสร้างรูปทรงชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการสานเริ่มต้น					
จำนวนเส้นสาน	 2 เส้น	 3 เส้น	 4 เส้น		
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน	 ไม่แบ่งเส้นสาน	 แบ่ง 2 กลุ่ม			
ทิศทางก่อนการสาน	 สานลวดจุดเริ่ม	 สานวนรอบจุดเริ่ม	 สานออกจุดเริ่ม		
ทิศทางขณะสาน	 สานแนวกลาง	 เบี่ยงไปด้านข้าง			
จังหวะการสาน	 ขั้วต่อเนื่อง	 สลับทุก 1 ช่วง	 สลับทุก 2 ช่วง	 สลับทุก 3 ช่วง	 สลับทุก >3 ช่วง
การแบ่งเส้นสานขณะสาน	 ไม่แบ่งเส้นสาน	 แบ่ง 2 กลุ่ม			
การประกอบกันเป็นรูปทรง	 ไม่ประกอบ	 ประกอบด้วยปลายของรูปทรงชนกัน	 ประกอบด้วยปลายของรูปทรง โดยการสานรวมกัน		

โจทย์เงื่อนไขในการสร้างรูปทรง



ภาพที่ 4.19 แสดงตัวอย่างการกำหนดโจทย์เพื่อสร้างรูปทรงชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ผู้วิจัยสร้างรูปทรงโดยใช้ปัจจัยย่อยของชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ และชุดที่ 2  
วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยมจำนวน 18 และ 35 รูปทรง ตามลำดับ แสดงในภาคผนวก จ ผลงาน  
การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงจากวิธีการสาน 2 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.3.1 ชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

ผู้วิจัยแบ่งรูปทรงได้ 8 กลุ่มเพื่อวิเคราะห์ดังนี้

4.3.1.1 รูปทรงนูนสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 2 รูปทรง คือ หมายเลข 1 และ 9 ดังภาพที่ 4.20

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงนูนสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน คือ 1) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน**: แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสับหว่างกัน 2) **ทิศทางก่อนการสาน**: บนจุดเริ่มต้น 3) **ทิศทางขณะสาน**: สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง 4) **การเว้นระยะห่าง**: ไม่เว้นระยะ และ 5) **ลักษณะการสาน**: สานขัดกันแบบไม่พับ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงดังแสดงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงนูนสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **ลักษณะการสานเริ่มต้น** และ **การแบ่งเส้นสานขณะสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีปุ่มนูนเหมือนกันทั้ง 2 ด้านได้แก่ รูปทรงหมายเลข 1 และ 2) รูปทรงที่มีปุ่มนูนทรงสี่เหลี่ยมด้านหนึ่งส่วนด้านตรงข้ามเป็นทรงกลมได้แก่ รูปทรงหมายเลข 9 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.20



หมายเลข 1

หมายเลข 9

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่ง
- แบบสลับหว่างกัน

- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง

### ทิศทางก่อนการสาน

- บนจุดเริ่มต้น
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น

### ทิศทางขณะสาน

- บังคับไปตามทิศทางการสาน
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง

### การเว้นระยะห่าง

- ไม่เว้นระยะ
- เว้นระยะ

### ลักษณะการสาน

- สานแบบขัดกันไม่พับ
- สานแบบพับแล้วขัดกัน

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง

### จังหวะการสาน

- ซ้ำต่อเนื่อง
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง

ภาพที่ 4.20 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงนูนสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงนูนสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

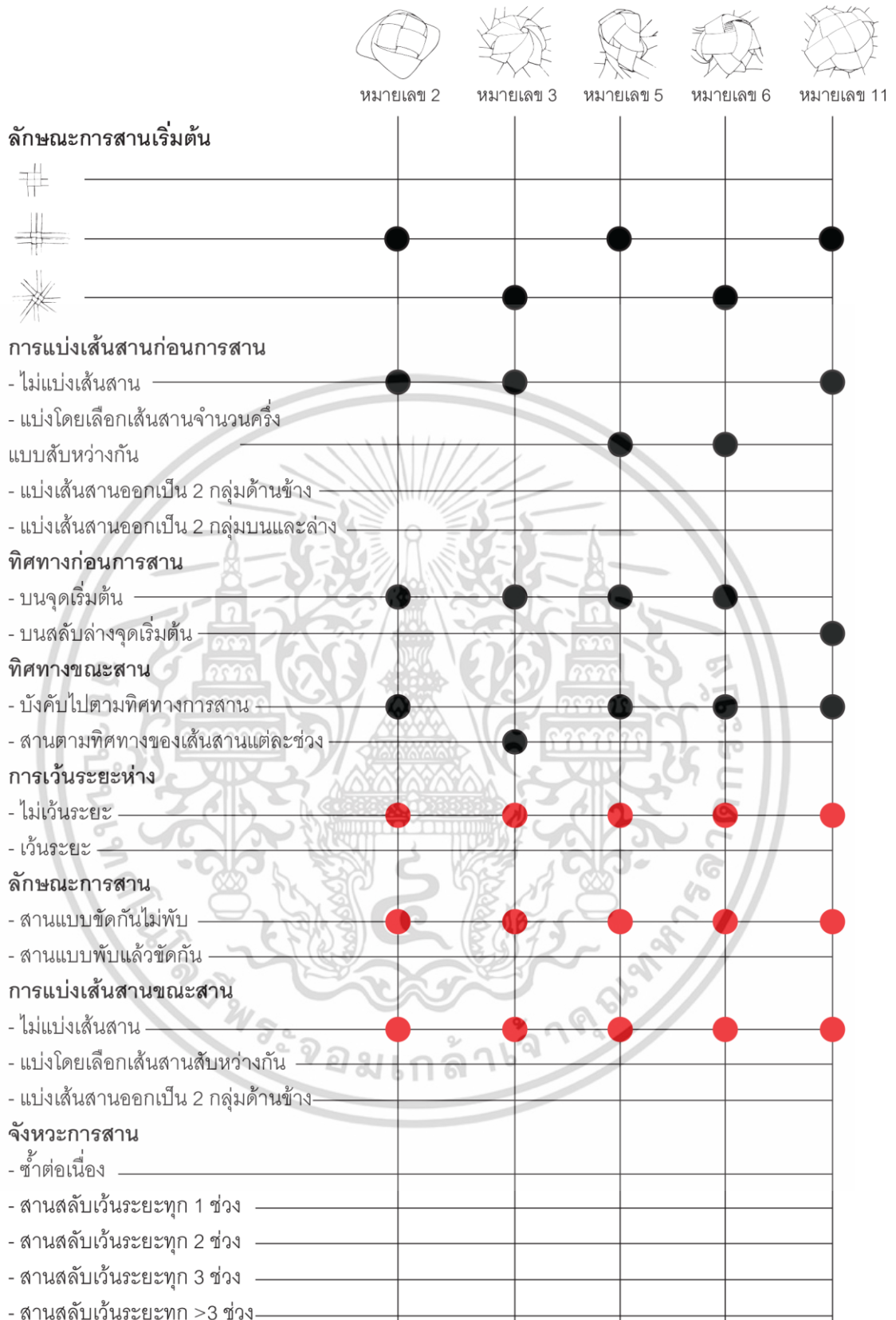
4.3.1.2 รูปทรงนูนต่ำ ประกอบด้วยรูปทรงจำนวน 5 รูปทรง คือ หมายเลข 2 3 5 6 และ 11 ดังภาพที่ 4.21

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงนูนต่ำ คือ 1) การเว้นระยะห่าง: ไม่เว้นระยะ 2) ลักษณะการสาน: สานแบบขัดกันไม่ทับ และ 3) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงนูนต่ำ

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ ลักษณะการสานเริ่มต้น เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) ลักษณะนูนทรงสี่เหลี่ยมที่ประกอบด้วยรูปทรงหมายเลข 2 11 และ 5 และ 2) ลักษณะนูนทรงกลมที่ประกอบด้วยรูปทรงหมายเลข 3 และ 6 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



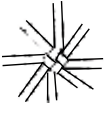
ภาพที่ 4.21 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงนูนต่ำ จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงนูนต่ำ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

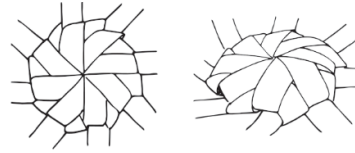
4.3.1.3 รูปทรงกลมแบน ประกอบด้วยรูปทรงจำนวน 1 รูปทรง คือ หมายเลข 4 ดังภาพที่ 4.22

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงกลมแบน คือ 1) ลักษณะการสาน

เริ่มต้น:  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: บนสลับล่างจุดเริ่มต้น 4) ทิศทางขณะสาน: บังคับไปตามทิศทางการสาน 5) การเว้นระยะห่าง: ไม่เว้นระยะ 6) ลักษณะการสาน: สานแบบพับแล้วขัดกัน และ 7) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงกลมแบน ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 4

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
  - แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่ง
- แบบสลับหว่างกัน

- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง

### ทิศทางก่อนการสาน

- บนจุดเริ่มต้น
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น

### ทิศทางขณะสาน

- บังคับไปตามทิศทางการสาน
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง

### การเว้นระยะห่าง

- ไม่เว้นระยะ
- เว้นระยะ

### ลักษณะการสาน

- สานแบบขัดกันไม่ทับ
- สานแบบทับแล้วขัดกัน

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง

### จังหวะการสาน

- ชั่วต่อเนื่อง
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง

ภาพที่ 4.22 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงกลมแบน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้  
เลือกใช้

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.4 รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 7 8 และ 13 ดังภาพที่ 4.23

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น คือ 1) **ทิศทาง**  
**ขณะสาน:** บังคับไปตามทิศทางการสาน 2) **การเว้นระยะห่าง:** เว้นระยะ และ 3) **จังหวะการ**  
**สาน:** ซ้ำต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่า  
ความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **ลักษณะการสาน**  
**เริ่มต้น การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน และการแบ่งเส้นสานขณะสาน** เกิดความแตกต่าง  
ของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะทรงสูงเป็นแท่งสี่เหลี่ยมประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 7  
2) รูปทรงที่มีลักษณะสูงเป็นแท่งเส้นระหว่างช่องว่างโยงสลับกันประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข  
8 3) รูปทรงที่มีลักษณะทรงสูงเป็นปล้องทรงกลมประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 13 ดังแสดง  
ความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หมายเลข 7	หมายเลข 8	หมายเลข 13
<b>ลักษณะการสานเริ่มต้น</b>			
	●		
			
		●	●
<b>การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน			●
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสลับหว่างกัน		●	
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง			
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง	●		
<b>ทิศทางก่อนการสาน</b>			
- บนจุดเริ่มต้น		●	●
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น	●		
<b>ทิศทางขณะสาน</b>			
- บังคับไปตามทิศทางการสาน	●	●	●
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง			
<b>การเว้นระยะห่าง</b>			
- ไม่เว้นระยะ			
- เว้นระยะ	●	●	●
<b>ลักษณะการสาน</b>			
- สานแบบขัดกันไม่พับ			●
- สานแบบพับแล้วขัดกัน	●	●	
<b>การแบ่งเส้นสานขณะสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●		●
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน		●	
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง			
<b>จังหวะการสาน</b>			
- ซ้ำต่อเนื่อง	●	●	●
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง			
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง			
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง			
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง			

ภาพที่ 4.23 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.5 รูปทรงสูงตัน ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 1 รูปทรง คือ หมายเลข 10 ดังภาพที่ 4.24

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงสูงตัน คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**



2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง 3)

**ทิศทางก่อนการสาน:** บนจุดเริ่มต้น 4) **ทิศทางขณะสาน:** บังคับไปตามทิศทางการสาน 5) **การ**

**เว้นระยะห่าง:** ไม่เว้นระยะ 6) **ลักษณะการสาน:** สานแบบพับแล้วขัดกัน 7) **การแบ่งเส้นสาน**

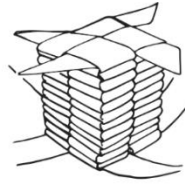
**ขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 8) **จังหวะการสาน:** ซ้ำต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อ

สร้างรูปทรงกลุ่มนี้จึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงสูงตัน ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่

4.24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 10

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน \_\_\_\_\_
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสลับหว่างกัน \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง \_\_\_\_\_

### ทิศทางก่อนการสาน

- บนจุดเริ่มต้น \_\_\_\_\_
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น \_\_\_\_\_
- บังคับไปตามทิศทางการสาน \_\_\_\_\_
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง \_\_\_\_\_

### การเว้นระยะห่าง

- ไม่เว้นระยะ \_\_\_\_\_
- เว้นระยะ \_\_\_\_\_

### ลักษณะการสาน

- สานแบบขัดกันไม่ทับ \_\_\_\_\_
- สานแบบทับแล้วขัดกัน \_\_\_\_\_

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน \_\_\_\_\_
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง \_\_\_\_\_

### จังหวะการสาน

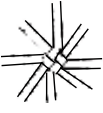
- ซ้ำต่อเนื่อง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง \_\_\_\_\_

ภาพที่ 4.24 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงสูงตัน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้เลือกใช้  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

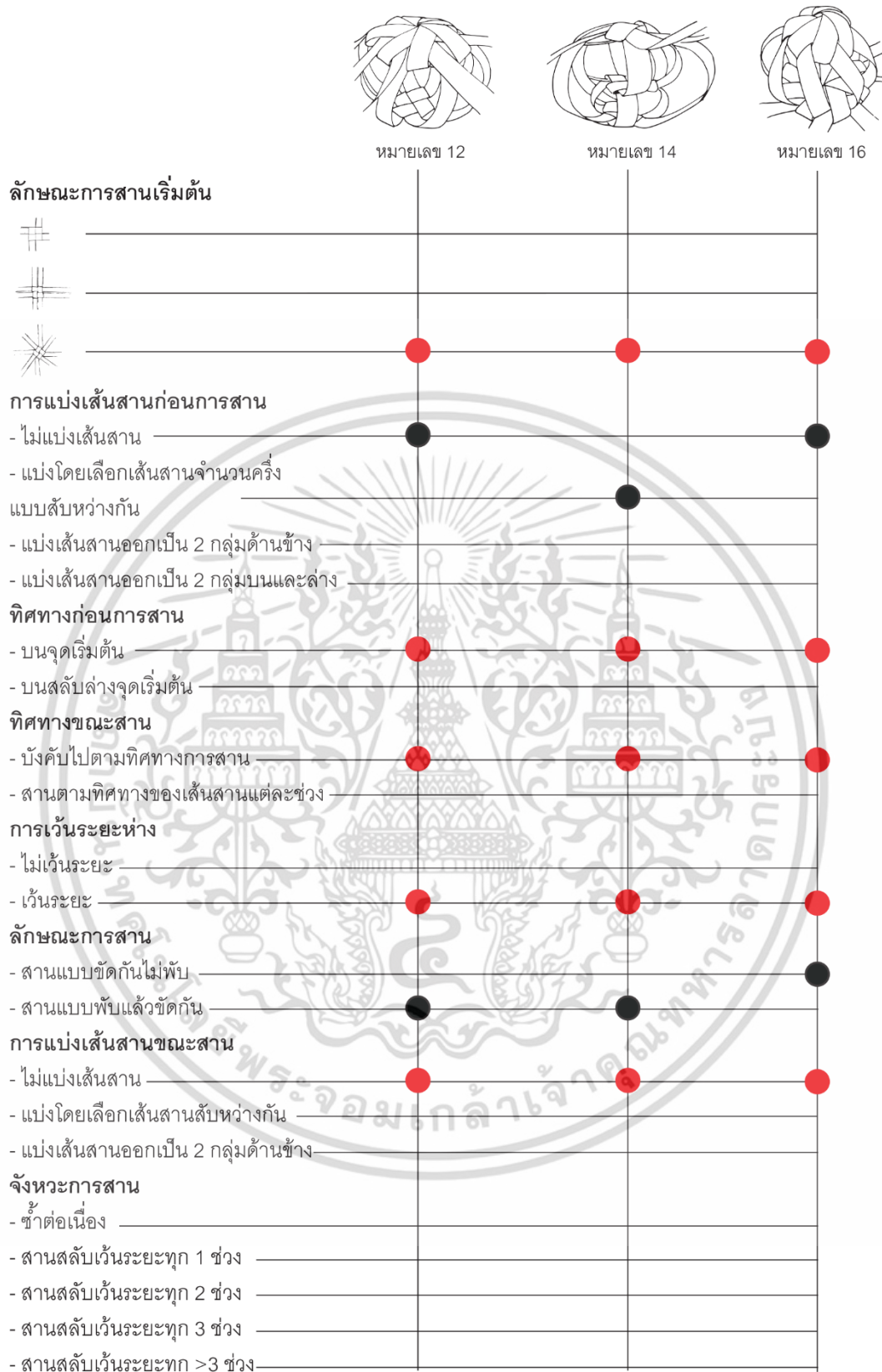
4.3.1.6 รูปทรงพุ่มโปร่ง ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 12 14 และ 16 ดังภาพที่ 4.25

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงพุ่มโปร่ง คือ 1) ลักษณะการसान

**เริ่มต้น:**  2) ทิศทางก่อนการसान: บนจุดเริ่มต้น 3) ทิศทางขณะसान: บังคับไปตามทิศทางการसान 4) การเว้นระยะห่าง: เว้นระยะ และ 5) การแบ่งเส้นसानขณะसान: ไม่แบ่งเส้นसान ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงพุ่มโปร่ง

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ การแบ่งเส้นसानก่อนการसान เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะพุ่มโปร่งไม่มีการแบ่งชั้นย่อยภายในรูปทรงประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 12 และ 16 2) รูปทรงที่มีลักษณะพุ่มโปร่งมีการแบ่งชั้นย่อยภายในรูปทรงประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 14 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.25 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.7 รูปทรงม้วนขด ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 1 รูปทรง คือ หมายเลข 15 ดังภาพที่ 4.26

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงม้วนขด คือ 1) ลักษณะการสาน

เริ่มต้น:  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง  
3) ทิศทางก่อนการสาน: บนสลับล่างจุดเริ่มต้น 4) ทิศทางขณะสาน: บังคับไปตามทิศทางการสาน 5) การเว้นระยะห่าง: ไม่เว้นระยะ 6) ลักษณะการสาน: สานขัดกันไม่พับ 7) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน และ 8) จังหวะการสาน: ซ้ำต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้จึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้ส่งผลให้เกิดรูปทรงม้วนขด ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 15

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### การแบ่งเส้นสานคร่อมการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน \_\_\_\_\_
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสลับหว่างกัน \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง \_\_\_\_\_

### ทิศทางก่อนการสาน

- บนจุดเริ่มต้น \_\_\_\_\_
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น \_\_\_\_\_

### ทิศทางขณะสาน

- บังคับไปตามทิศทางการสาน \_\_\_\_\_
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง \_\_\_\_\_

### การเว้นระยะห่าง

- ไม่เว้นระยะ \_\_\_\_\_
- เว้นระยะ \_\_\_\_\_

### ลักษณะการสาน

- สานแบบขัดกันไม่พับ \_\_\_\_\_
- สานแบบพับแล้วขัดกัน \_\_\_\_\_

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน \_\_\_\_\_
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน \_\_\_\_\_
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง \_\_\_\_\_

### จังหวะการสาน

- ซ้ำต่อเนื่อง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง \_\_\_\_\_
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง \_\_\_\_\_

ภาพที่ 4.26 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่รูปทรงนี้  
เลือกใช้

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.8 รูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 2 รูปทรง คือ หมายเลข 17 และ 18 ดังภาพที่ 4.27

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน คือ



1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:** 2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** บนจุดเริ่มต้น 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง 5) **การเว้นระยะห่าง:** ไม่เว้นระยะ และ 6) **ลักษณะการสาน:** สานแบบขัดกันไม่พบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **การแบ่งเส้นสานขณะสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะสานรวมกันในส่วนท้าย ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 17 2) รูปทรงที่มีลักษณะแบ่งแยกออกเป็น 2 ฝั่งในส่วนท้าย ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 18 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.27



หมายเลข 17

หมายเลข 18

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสลับหว่างกัน
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มบนและล่าง

### ทิศทางก่อนการสาน

- บนจุดเริ่มต้น
- บนสลับล่างจุดเริ่มต้น

### ทิศทางขณะสาน

- บังคับไปตามทิศทางการสาน
- สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง

### การเว้นระยะห่าง

- ไม่เว้นระยะ
- เว้นระยะ

### ลักษณะการสาน

- สานแบบขัดกันไม่พับ
- สานแบบพับแล้วขัดกัน

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่งโดยเลือกเส้นสานสลับหว่างกัน
- แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง

### จังหวะการสาน

- ซ้ำต่อเนื่อง
- สานสลับเว้นระยะทุก 1 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 2 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก 3 ช่วง
- สานสลับเว้นระยะทุก >3 ช่วง

**ภาพที่ 4.27** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ของชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ พบว่าเกิดรูปทรงที่แตกต่างกันจำแนกได้ 8 กลุ่ม เป็นผลมาจาก 1) จำนวนของชุดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันส่งผลต่อรูปทรงในแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่มีความแตกต่างกันมากตัวอย่างเช่น รูปทรงนูนต่ำมีจำนวน 3 ปัจจัย รูปทรงสูงตันมีจำนวน 8 ปัจจัย และรูปทรงพุ่มโปร่งมีจำนวน 5 ปัจจัย เป็นต้น 2) การเปลี่ยนแปลงปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยของชุดปัจจัยที่รูปทรงในแต่ละกลุ่มใช้ร่วมกันตัวอย่างเช่น รูปทรงนูนต่ำและรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น มีจำนวนของชุดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กันส่งผลต่อรูปทรงเท่ากันคือ 3 ปัจจัยและใช้ปัจจัยหลักด้านการเว้นระยะห่างเหมือนกันแต่ปัจจัยย่อยใช้ต่างกันคือ การไม่เว้นระยะ หรือเว้นระยะ และมีปัจจัยหลักที่ใช้ต่างกัน คือ รูปทรงนูนต่ำใช้ปัจจัยลักษณะการสานและการแบ่งเส้นสานขณะสาน รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้นใช้ปัจจัยทิศทางขณะสาน และจังหวะการสาน เป็นต้น จึงทำให้ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่งผลให้เกิดรูปทรงที่แตกต่าง

#### 4.3.2 ชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม

ผู้วิจัยแบ่งรูปทรงได้ 12 กลุ่มเพื่อวิเคราะห์ดังนี้


4.3.2.1 รูปทรงก้อนกลม ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 1 11 และ 23 ดังภาพที่ 4.28

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงก้อนกลม คือ 1) ลักษณะการสาน

**เริ่มต้น:**  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: สานสอดจุดเริ่ม 4) ทิศทางขณะสาน: สานแนวกลาง 5) จังหวะการสาน: ซ้ำต่อเนื่อง และ 6) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงก้อนกลม

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ จำนวนเส้นสาน เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นกลุ่มก้อนที่บตันประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 1 2) รูปทรงที่มีลักษณะทรงกลมมีช่องว่างโปร่งประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 11 3) รูปทรงที่มีลักษณะทรงรีมีช่องว่างโปร่งประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 23 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.28



ลักษณะการสานเริ่มต้น			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
จำนวนเส้นสาน			
- 2 เส้น	<input checked="" type="checkbox"/>		
- 3 เส้น		<input checked="" type="checkbox"/>	
- 4 เส้น			<input checked="" type="checkbox"/>
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
ทิศทางก่อนการสาน			
- สานสอดจุดเริ่ม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- สานวนรอบจุดเริ่ม			
- สานออกจุดเริ่ม			
ทิศทางขณะสาน			
- สานแนวกลาง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- เบี่ยงไปด้านข้าง			
จังหวะการสาน			
- ซ้ำต่อเนื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- สลับทุก 1 ช่วง			
- สลับทุก 2 ช่วง			
- สลับทุก 3 ช่วง			
- สลับทุก >3 ช่วง			
การแบ่งเส้นสานขณะสาน			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
การประกอบกันเป็นรูปทรง			
- ไม่ประกอบ			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
ชนกัน			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
โดยการสานรวมกัน			


ภาพที่ 4.28 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2.2 รูปทรงม้วนขด ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 4 รูปทรง คือ หมายเลข 2 7 13 และ 25 ดังภาพที่ 4.29

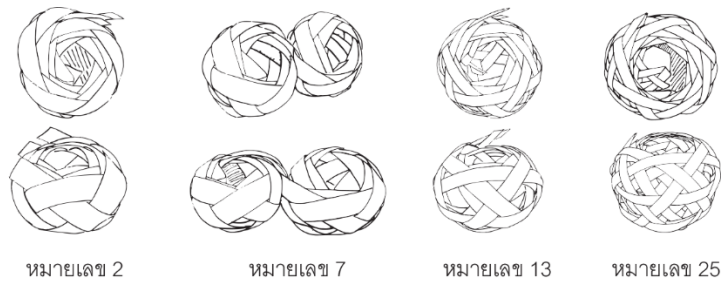
ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงม้วนขด คือ 1) ลักษณะการสาน

**เริ่มต้น:**  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: สานวนรอบจุดเริ่ม 4) ทิศทางขณะสาน: สานแนวกลาง และ 5) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงม้วนขด

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ จำนวนเส้นสาน เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนขดหลายทีบประกอบไปด้วยรูปทรง หมายเลข 2 และ 7 2) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนขดหลายไปรงประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 13 และ 25 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.29



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการสานเริ่มต้น	หมายเลข 2	หมายเลข 7	หมายเลข 13	หมายเลข 25
	●	●	●	●
จำนวนเส้นสาน				
- 2 เส้น	●	●		
- 3 เส้น			●	
- 4 เส้น				●
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน				
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม				
ทิศทางก่อนการสาน				
- สานสอดจุดเริ่ม				
- สานวนรอบจุดเริ่ม	●	●	●	●
- สานออกจุดเริ่ม				
ทิศทางขณะสาน				
- สานแนวกลาง	●	●	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง				
จังหวะการสาน				
- ซ้ำต่อเนื่อง	●		●	●
- สลับทุก 1 ช่วง				
- สลับทุก 2 ช่วง				
- สลับทุก 3 ช่วง				
- สลับทุก >3 ช่วง		●		
การแบ่งเส้นสานขณะสาน				
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม				
การประกอบกันเป็นรูปทรง				
- ไม่ประกอบ				
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง				
ชนกัน				
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง				
โดยการสานรวมกัน				


**ภาพที่ 4.29** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.3 รูปทรงขดเกลียว ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 3 12 และ 24 ดังภาพที่ 4.30

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงขดเกลียว คือ 1) **ลักษณะการสาน**

**เริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **จังหวะการสาน:** ซ้ำต่อเนื่อง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงขดเกลียว

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **จำนวนเส้นสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะเกลียวลายที่บประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 3 2) รูปทรงที่มีลักษณะเกลียวมีช่องว่างโปร่งประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 12 และ 24 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.30


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 3

หมายเลข 12

หมายเลข 24


ลักษณะการสานเริ่มต้น	หมายเลข 3	หมายเลข 12	หมายเลข 24
	●	●	●
จำนวนเส้นสาน			
- 2 เส้น	●		
- 3 เส้น		●	
- 4 เส้น			●
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
ทิศทางก่อนการสาน			
- สานสอดจุดเริ่ม			
- สานวนรอบจุดเริ่ม			
- สานออกจุดเริ่ม	●	●	●
ทิศทางขณะสาน			
- สานแนวกลาง	●	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง			
จังหวะการสาน			
- ซ้ำต่อเนื่อง	●	●	●
- สลับทุก 1 ช่วง			
- สลับทุก 2 ช่วง			
- สลับทุก 3 ช่วง			
- สลับทุก >3 ช่วง			
การแบ่งเส้นสานขณะสาน			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
การประกอบกันเป็นรูปทรง			
- ไม่ประกอบ	●	●	●
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
ชนกัน			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
โดยการสานรวมกัน			

ภาพที่ 4.30 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

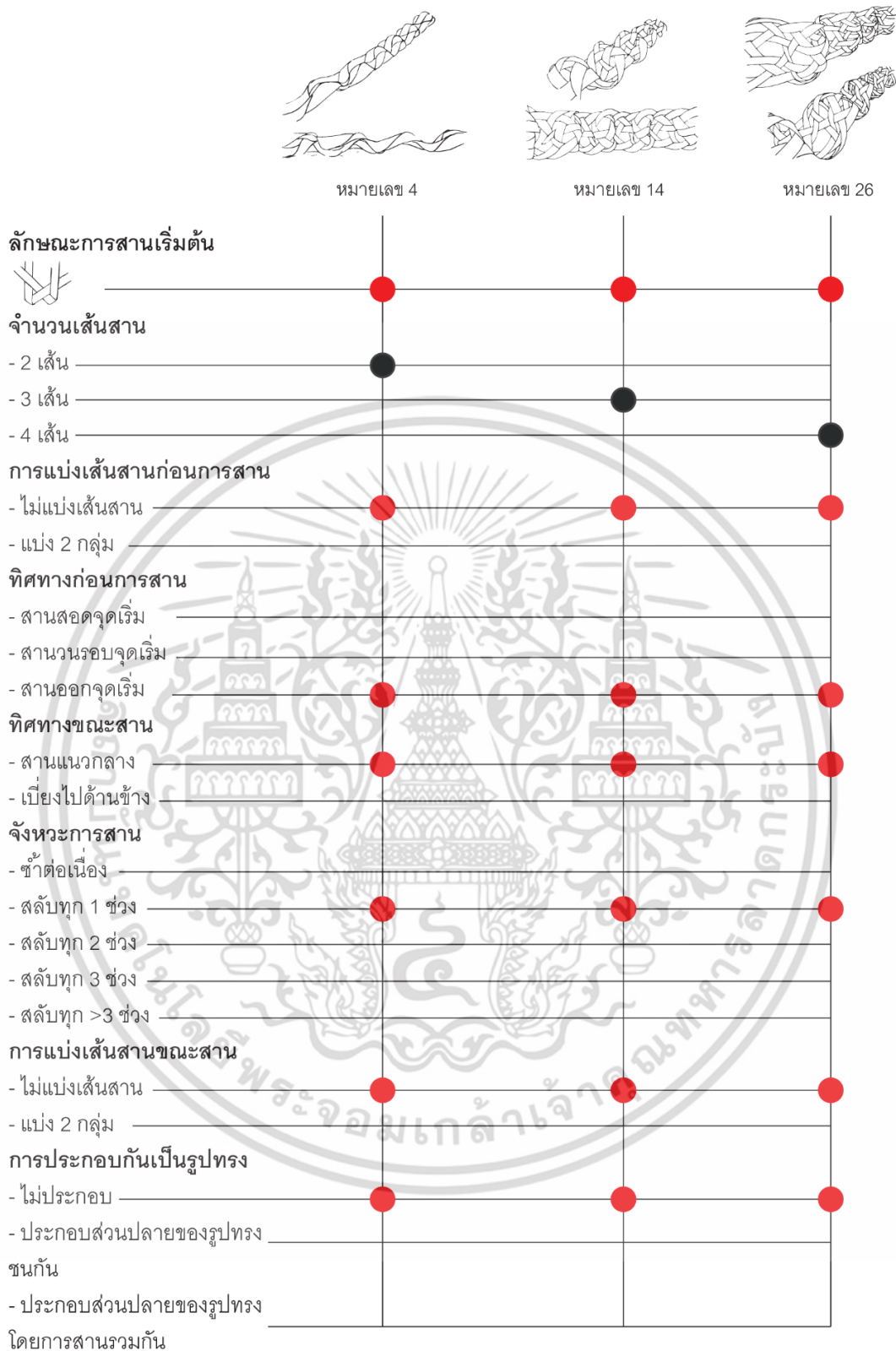
4.3.2.4 รูปทรงลอนคลื่นเล็ก ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 4 14 และ 26 ดังภาพที่ 4.31

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นเล็ก คือ 1) **ลักษณะการสาน**

**เริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **จังหวะการสาน:** สลับทุก 1 ชั่ววง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นเล็ก

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **จำนวนเส้นสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นลอนเส้นเล็กประกอบไปด้วยรูปทรง หมายเลข 4 2) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นลอนใหญ่ลายโปร่งประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 14 และ 26 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




ภาพที่ 4.31 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงลอนคลื่นเล็ก จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นเล็ก จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.5 รูปทรงลอนคลื่นใหญ่ ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 5 16 และ 27 ดังภาพที่ 4.32

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นใหญ่ คือ 1) ลักษณะการสาน

**เริ่มต้น:**  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: สานออกจุดเริ่ม 4) ทิศทางขณะสาน: สานแนวกลาง 5) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 6) จังหวะการสาน: สลับทุก 2 ช่ว่ง และ 7) การประกอบกันเป็นรูปทรง: ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นใหญ่


ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ จำนวนเส้นสาน เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะลูกคลื่นเล็กสลับที่ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 5 2) รูปทรงที่มีลักษณะลูกคลื่นใหญ่สลับที่ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 16 และ 27 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




4.3.2.6 รูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 6 18 และ 28 ดังภาพที่ 4.33


ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม คือ 1) **ลักษณะ**

**การสานเริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 6) **จังหวะการสาน:** สลับทุก 3 ช่ว่ง และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **จำนวนเส้นสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะลูกคลื่นเล็กหลายทีบประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 5 2) รูปทรงที่มีลักษณะลูกคลื่นใหญ่หลายไปรงประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 16 และ 27 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




	หมายเลข 6	หมายเลข 18	หมายเลข 28
<b>ลักษณะการสานเริ่มต้น</b>			
	●	●	●
<b>จำนวนเส้นสาน</b>			
- 2 เส้น	●		
- 3 เส้น		●	
- 4 เส้น			●
<b>การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
<b>ทิศทางก่อนการสาน</b>			
- สานสอดจุดเริ่ม			
- สานวนรอบจุดเริ่ม			
- สานออกจุดเริ่ม	●	●	●
<b>ทิศทางขณะสาน</b>			
- สานแนวกลาง	●	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง			
<b>จังหวะการสาน</b>			
- ซ้ำต่อเนื่อง			
- สลับทุก 1 ช่วง			
- สลับทุก 2 ช่วง			
- สลับทุก 3 ช่วง	●	●	●
- สลับทุก >3 ช่วง			
<b>การแบ่งเส้นสานขณะสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
<b>การประกอบกันเป็นรูปทรง</b>			
- ไม่ประกอบ	●	●	●
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
<b>ชนกัน</b>			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
โดยการสานรวมกัน			

**ภาพที่ 4.33** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.7 รูปทรงขดม้วนอิสระ ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 8 19 และ 29 ดังภาพที่ 4.34


ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงขดม้วนอิสระ คือ 1) **ลักษณะการสาน**

**เริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **จังหวะการสาน:** สลับทุก >3 ช่วง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงขดม้วนอิสระ

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **จำนวนเส้นสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนเป็นเส้นแคบเล็กประกอบไปด้วยรูปทรง หมายเลข 8 2) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนเป็นเส้นกว้างใหญ่ลายโปร่งประกอบไปด้วยรูปทรง หมายเลข 19 และ 29 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	หมายเลข 8	หมายเลข 19	หมายเลข 29
<b>ลักษณะการสานเริ่มต้น</b>			
	●	●	●
<b>จำนวนเส้นสาน</b>			
- 2 เส้น	●		
- 3 เส้น		●	
- 4 เส้น			●
<b>การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
<b>ทิศทางการสาน</b>			
- สานสอดจุดเริ่ม			
- สานวนรอบจุดเริ่ม			
- สานออกจุดเริ่ม	●	●	●
<b>ทิศทางขณะสาน</b>			
- สานแนวกลาง	●	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง			
<b>จังหวะการสาน</b>			
- ซ้ำต่อเนื่อง			
- สลับทุก 1 ช่วง			
- สลับทุก 2 ช่วง			
- สลับทุก 3 ช่วง			
- สลับทุก >3 ช่วง	●	●	●
<b>การแบ่งเส้นสานขณะสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
<b>การประกอบกันเป็นรูปทรง</b>			
- ไม่ประกอบ	●	●	●
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
<b>ชนกัน</b>			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
โดยการสานรวมกัน			

**ภาพที่ 4.34** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.8 รูปทรงถ้วย ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 4 รูปทรง คือ หมายเลข 9 10 20 และ 30 ดังภาพที่ 4.35

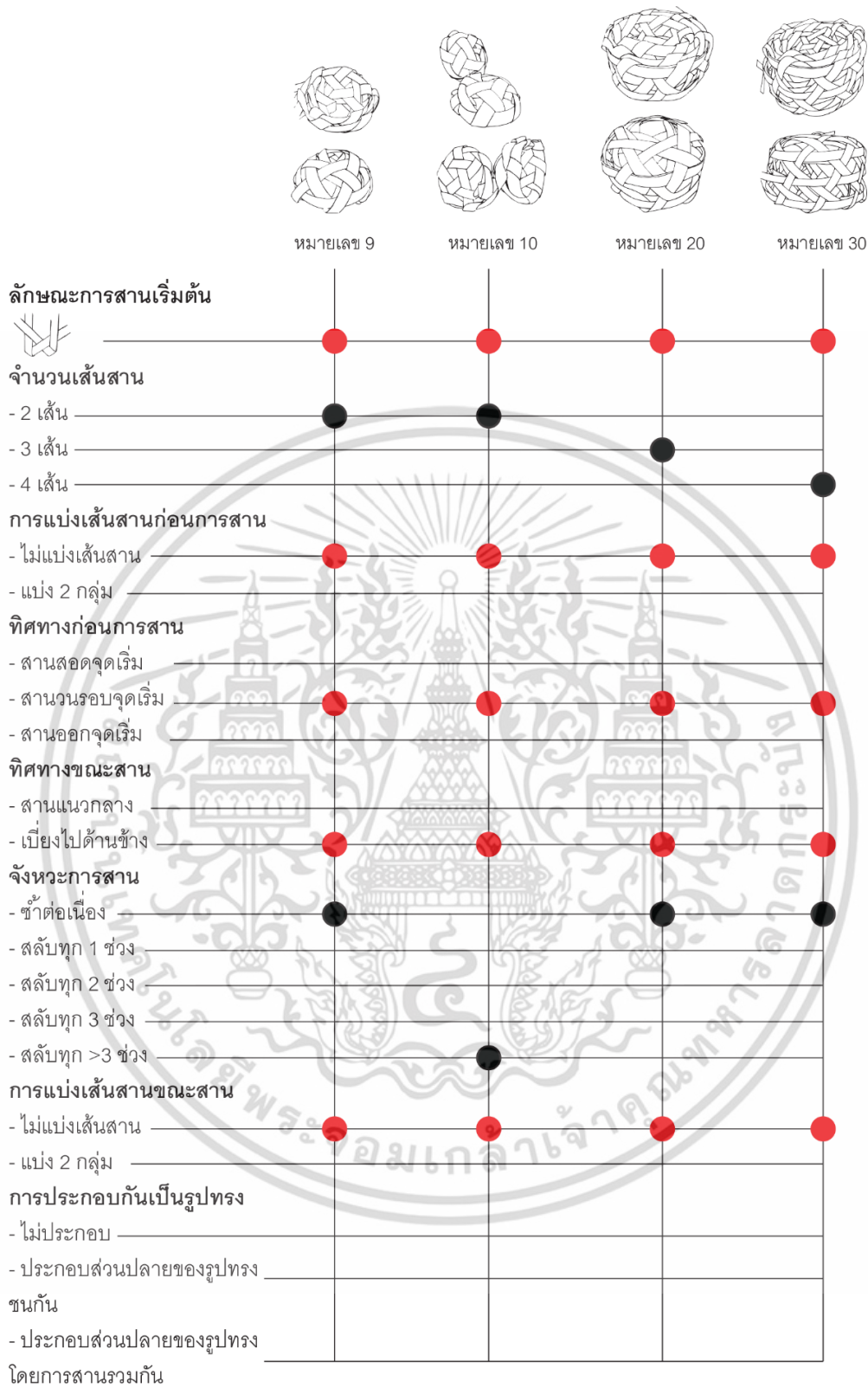
ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงถ้วย คือ 1) ลักษณะการสานเริ่มต้น:



2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางก่อนการสาน: สานวนรอบจุดเริ่ม 4) ทิศทางขณะสาน: เบี่ยงไปด้านข้าง และ 5) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงถ้วย

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ จำนวนเส้นสาน และ จังหวะการสาน เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนเป็นถ้วยทรงเดี่ยว ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 9 2) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนเป็นถ้วยทรงสูงประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 20 และ 30 3) รูปทรงที่มีลักษณะม้วนเป็นถ้วยทรงเดี่ยว 2 ชั้นติดกันหันออกคนละทิศทางประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 10 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




**ภาพที่ 4.35** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงด้วย จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรง  
ด้วย จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

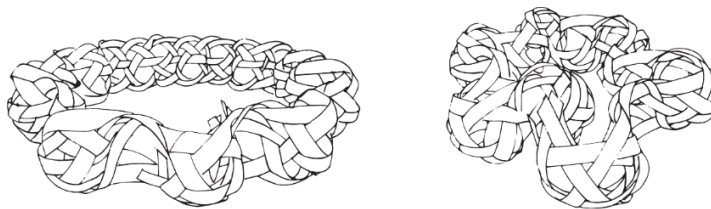
4.3.2.9 รูปทรงวงแหวนลอนคลื่น ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 2 รูปทรง คือ หมายเลข 15 และ 17 ดังภาพที่ 4.36

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น คือ 1) **ลักษณะการ**

**สานเริ่มต้น:**  2) **จำนวนเส้น:** 3 เส้น 3) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 4) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 5) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ประกอบส่วนปลายของรูปทรงชนกัน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น


ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **จังหวะการสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะมีวงลูกคลื่นเล็กประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 15 2) รูปทรงที่มีลักษณะมีวงลูกคลื่นใหญ่ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 17 ดังแสดงความสัมพันธ์ของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 15

หมายเลข 17

ลักษณะการสานเริ่มต้น		
	●	●
จำนวนเส้นสาน		
- 2 เส้น		
- 3 เส้น	●	●
- 4 เส้น		
การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน		
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม		
ทิศทางก่อนการสาน		
- สานสอดจุดเริ่ม		
- สานวนรอบจุดเริ่ม		
- สานออกจุดเริ่ม	●	●
ทิศทางขณะสาน		
- สานแนวกลาง	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง		
จังหวะการสาน		
- ซ้ำต่อเนื่อง		
- สลับทุก 1 ช่วง	●	
- สลับทุก 2 ช่วง		●
- สลับทุก 3 ช่วง		
- สลับทุก >3 ช่วง		
การแบ่งเส้นสานขณะสาน		
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม		
การประกอบกันเป็นรูปทรง		
- ไม่ประกอบ		
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง	●	●
ชนกัน		
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง		
โดยการสานรวมกัน		


ภาพที่ 4.36 แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนคลื่น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

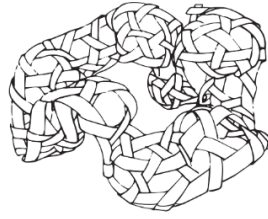
4.3.2.10 รูปทรงวงแหวนลอนระบาย ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 2 รูปทรง คือ หมายเลข 21 และ 22 ดังภาพที่ 4.37

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนระบาย คือ 1) **ลักษณะการ**

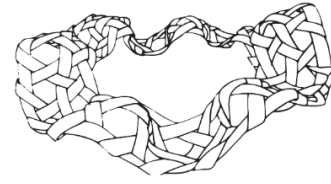
**สานเริ่มต้น:**  2) **จำนวนเส้น:** 3 เส้น 3) **การแบ่งเส้นสานคร่อมการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสานคร่อม 4) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 5) **ทิศทางขณะสาน:** เบี่ยงไปด้านข้าง 6) **จังหวะการสาน:** สลับทุก 2 ช่ว่ง และ 7) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสานคร่อม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนระบาย

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **การประกอบกันเป็นรูปทรง** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นลอนบิดไม่เป็นระเบียบ ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 21 2) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นลอนอย่างเป็นระเบียบประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 22 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 21



หมายเลข 22

### ลักษณะการสานเริ่มต้น



### จำนวนเส้นสาน

- 2 เส้น
- 3 เส้น
- 4 เส้น

### การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่ง 2 กลุ่ม

### ทิศทางก่อนการสาน

- สานสอดจุดเริ่ม
- สานวนรอบจุดเริ่ม
- สานออกจุดเริ่ม

### ทิศทางขณะสาน

- สานแนวกลาง
- เบี่ยงไปด้านข้าง

### จังหวะการสาน

- ซ้ำต่อเนื่อง
- สลับทุก 1 ช่วง
- สลับทุก 2 ช่วง
- สลับทุก 3 ช่วง
- สลับทุก >3 ช่วง

### การแบ่งเส้นสานขณะสาน

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่ง 2 กลุ่ม

### การประกอบกันเป็นรูปทรง

- ไม่ประกอบ
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง

### ชนกัน

- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง
- โดยการสานรวมกัน

**ภาพที่ 4.37** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงวงแหวนลอนระบาย จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงวงแหวนลอนระบาย จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.11 รูปทรงแปด ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 3 รูปทรง คือ หมายเลข 31 32 และ 33 ดังภาพที่ 4.38

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงแปด คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**



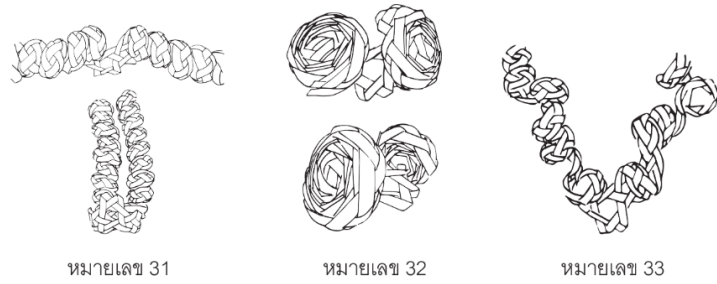
2) **จำนวนเส้นสาน:** 4 เส้น 3) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** แบ่ง 2 กลุ่ม 5)


**ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การ**

**ประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุก  
รูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงแปด

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **ทิศทางก่อนการสาน**  
และ **จังหวะการสาน** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะเป็นเส้นเกลียว 2 ฟัง  
ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 31 2) รูปทรงที่มีลักษณะมีขนาด 2 ฟัง ประกอบไปด้วยรูปทรง  
หมายเลข 32 3) รูปทรงที่มีลักษณะเส้นมีวนอิสระ 2 ฟัง ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 33 ดัง  
แสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



	หมายเลข 31	หมายเลข 32	หมายเลข 33
<b>ลักษณะการสานเริ่มต้น</b>			
	●	●	●
<b>จำนวนเส้นสาน</b>			
- 2 เส้น			
- 3 เส้น			
- 4 เส้น	●	●	●
<b>การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน			
- แบ่ง 2 กลุ่ม	●	●	●
<b>ทิศทางก่อนการสาน</b>			
- สานสอดจุดเริ่ม			
- สานวนรอบจุดเริ่ม		●	
- สานออกจุดเริ่ม	●		●
<b>ทิศทางขณะสาน</b>			
- สานแนวกลาง	●	●	●
- เบี่ยงไปด้านข้าง			
<b>จังหวะการสาน</b>			
- ซ้ำต่อเนื่อง	●	●	
- สลับทุก 1 ช่วง			
- สลับทุก 2 ช่วง			
- สลับทุก 3 ช่วง			
- สลับทุก >3 ช่วง			●
<b>การแบ่งเส้นสานขณะสาน</b>			
- ไม่แบ่งเส้นสาน	●	●	●
- แบ่ง 2 กลุ่ม			
<b>การประกอบกันเป็นรูปทรง</b>			
- ไม่ประกอบ	●	●	●
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
<b>ชนกัน</b>			
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง			
โดยการสานรวมกัน			


**ภาพที่ 4.38** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงแปด จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงแปด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

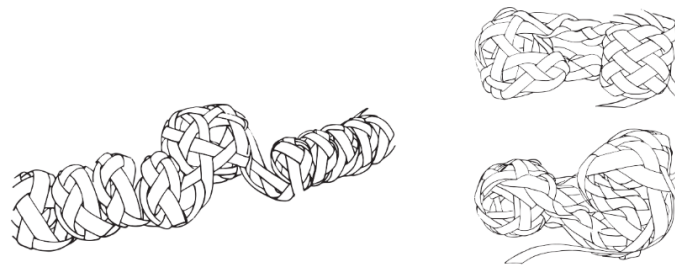
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.12 รูปทรงแฝดแยกจากรูปทรงก้อนกลม ประกอบไปด้วยรูปทรงจำนวน 2 รูปทรง คือ หมายเลข 34 และ 35 ดังภาพที่ 4.39

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงแฝดแยกจากรูปทรงก้อนกลม คือ

1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **จำนวนเส้นสาน:** 4 เส้น 3) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 4) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานสอดจุดเริ่ม 5) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 6) **จังหวะการสาน:** ซ้ำต่อเนื่อง และ 7) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** แบ่ง 2 กลุ่ม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ถูกเลือกใช้เพื่อสร้างรูปทรงกลุ่มนี้ในทุกรูปทรงจึงแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยชุดนี้เป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้เกิดรูปทรงแฝดแยกจากรูปทรงก้อนกลม

ปัจจัยที่ส่งผลให้รูปทรงกลุ่มนี้แตกต่างกัน คือ **การประกอบกันเป็นรูปทรง** เกิดความแตกต่างของรูปทรง คือ 1) รูปทรงที่มีลักษณะส่วนปลายแยกจากกัน ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 34 2) รูปทรงที่มีลักษณะส่วนปลายสานรวมกัน ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 35 ดังแสดงความสอดคล้องของรูปทรงกับปัจจัยที่ใช้ตรงจุดตัดวงกลมสีดำในภาพที่ 4.39



หมายเลข 34

หมายเลข 35

**ลักษณะการสานเริ่มต้น**



**จำนวนเส้นสาน**

- 2 เส้น
- 3 เส้น
- 4 เส้น

**การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน**

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่ง 2 กลุ่ม

**ทิศทางก่อนการสาน**

- สานสอดจุดเริ่ม
- สานวนรอบจุดเริ่ม
- สานออกจุดเริ่ม

**ทิศทางขณะสาน**

- สานแนวกลาง
- เบี่ยงไปด้านข้าง

**จังหวะการสาน**

- ซ้ำต่อเนื่อง
- สลับทุก 1 ช่วง
- สลับทุก 2 ช่วง
- สลับทุก 3 ช่วง
- สลับทุก >3 ช่วง

**การแบ่งเส้นสานขณะสาน**

- ไม่แบ่งเส้นสาน
- แบ่ง 2 กลุ่ม

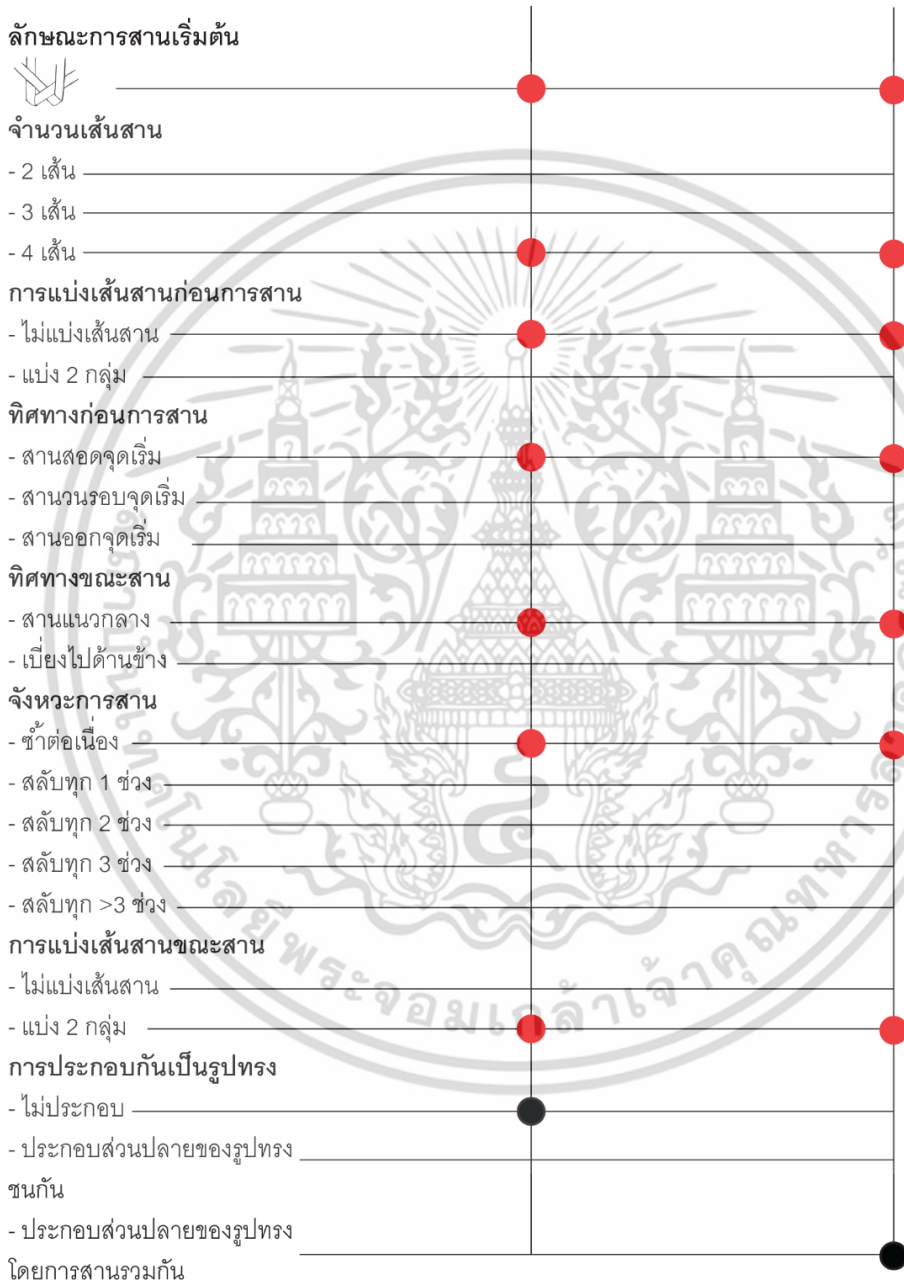
**การประกอบกันเป็นรูปทรง**

- ไม่ประกอบ
- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง

**ชนกัน**

- ประกอบส่วนปลายของรูปทรง

โดยการสานรวมกัน



**ภาพที่ 4.39** แสดงปัจจัยที่ใช้สร้างรูปทรงแปดแยกจากรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีแดงแสดงปัจจัยที่ทำให้เกิดรูปทรงแปดแยกจากรูปทรงก้อนกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงปัจจัยที่ทำให้รูปทรงในกลุ่มนี้แตกต่างกัน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ของชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม พบว่าเกิดขึ้นจากชุดปัจจัยกลุ่มหนึ่งที่ใช้ร่วมกันภายในกลุ่มโดยมีจำนวนของชุดปัจจัยส่วนใหญ่ใกล้เคียงกัน ก่อให้เกิดรูปทรงที่แตกต่างกัน 12 กลุ่ม ซึ่งมีสาเหตุหลัก คือ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยย่อยของชุดปัจจัยที่รูปทรงในแต่ละกลุ่มใช้ร่วมกันตัวอย่างเช่น รูปทรงเส้นเกี่ยวข้องกับรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม และรูปทรงเส้นยาวเป็นลอนกับรูปทรงเส้นม้วนอิสระ ที่พบว่าปัจจัยหลักที่ใช้เหมือนกันทั้ง 7 ปัจจัย แตกต่างกันเพียงการเปลี่ยนปัจจัยย่อยภายใต้ปัจจัยหลักด้าน **จังหวะการสาน**

ผลการวิเคราะห์รูปทรงที่ได้จากวิธีการสานทั้ง 2 ชุด พบว่ารูปทรงที่สร้างขึ้นจากการสานชุดที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างหลากหลายมากกว่ารูปทรงที่สร้างขึ้นจากการสานชุดที่ 2 โดยมีข้อสังเกตความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ดังนี้

รูปทรงที่สร้างขึ้นจากการสานชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ ส่วนใหญ่ใช้จำนวนของชุดปัจจัยที่แตกต่างกันมาก อีกทั้งยังใช้ปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยแตกต่างกัน

รูปทรงที่สร้างขึ้นจากการสานชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยใกล้เคียงกัน แตกต่างกันเพียงปัจจัยย่อย

#### 4.4 การวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยของรูปทรง

ผู้วิจัยนำรูปทรงที่สร้างขึ้นจากชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ และชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม จำนวน 18 และ 35 รูปทรงตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 53 รูปทรง มาวิเคราะห์คุณลักษณะของรูปทรงที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรมด้านองค์ประกอบศิลป์ประกอบไปด้วย 1) ความแข็งแรง 2) ความมั่นคง 3) พื้นทีรองรับภายใน 4) พื้นทีรองรับภายนอก 5) ความยืดหยุ่น และ 6) ช่องว่างระหว่างลาย (อธิบายรายละเอียดของคุณลักษณะในหัวข้อที่ 2.3.2 การกำหนดคุณลักษณะของรูปทรง) เพื่อคัดเลือกและกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่เป็นไปได้ของรูปทรงโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน จำนวน 3 ท่าน คือ

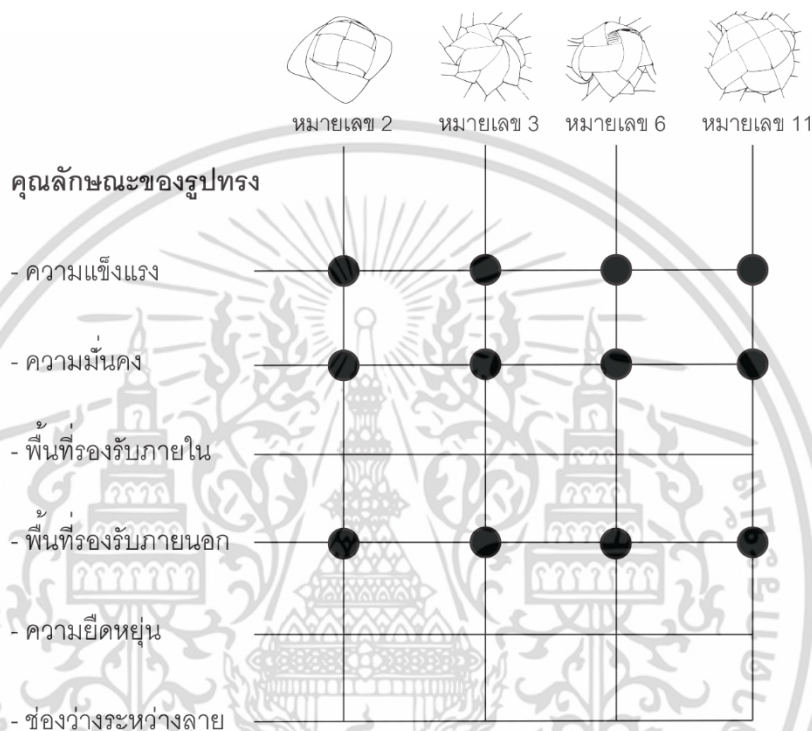
1. อาจารย์ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน
2. ผศ.สุภาวดี พันธอำพน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
3. อาจารย์วราภรณ์ ชลอสันติสกุล ผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ประกอบศิลป์

##### 4.4.1 รูปทรงชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

รูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 2 3 4 6 7 8 9

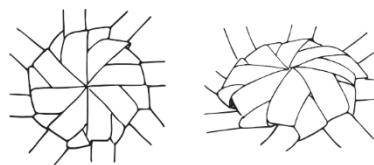
11 12 13 16 และ 17 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1.1 รูปทรงนูนต่ำ ประกอบด้วยรูปทรงหมายเลข 2 3 6 และ 11 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.40 คือ 1) ความแข็งแรง 2) ความมั่นคง และ 3) พื้นที่รองรับภายนอก หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางหรือติดกับพื้นระนาบและรับน้ำหนักวัตถุที่วางด้านบน ตัวอย่างเช่น ที่นั่ง แทนวางของ และ ตัวรับแรงกระแทก เป็นต้น



ภาพที่ 4.40 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงนูนต่ำ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรงที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.1.2 รูปทรงกลมแบน ประกอบด้วยรูปทรงหมายเลข 4 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.41 คือ 1) ความแข็งแรง 2) ความมั่นคง และ 3) พื้นที่รองรับภายนอก หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางหรือติดกับพื้นระนาบและรับน้ำหนักวัตถุที่วางด้านบน ตัวอย่างเช่น ที่นั่ง แทนวางของ ตัวรับแรงกระแทก เบาะ และ หมอน เป็นต้น



หมายเลข 4

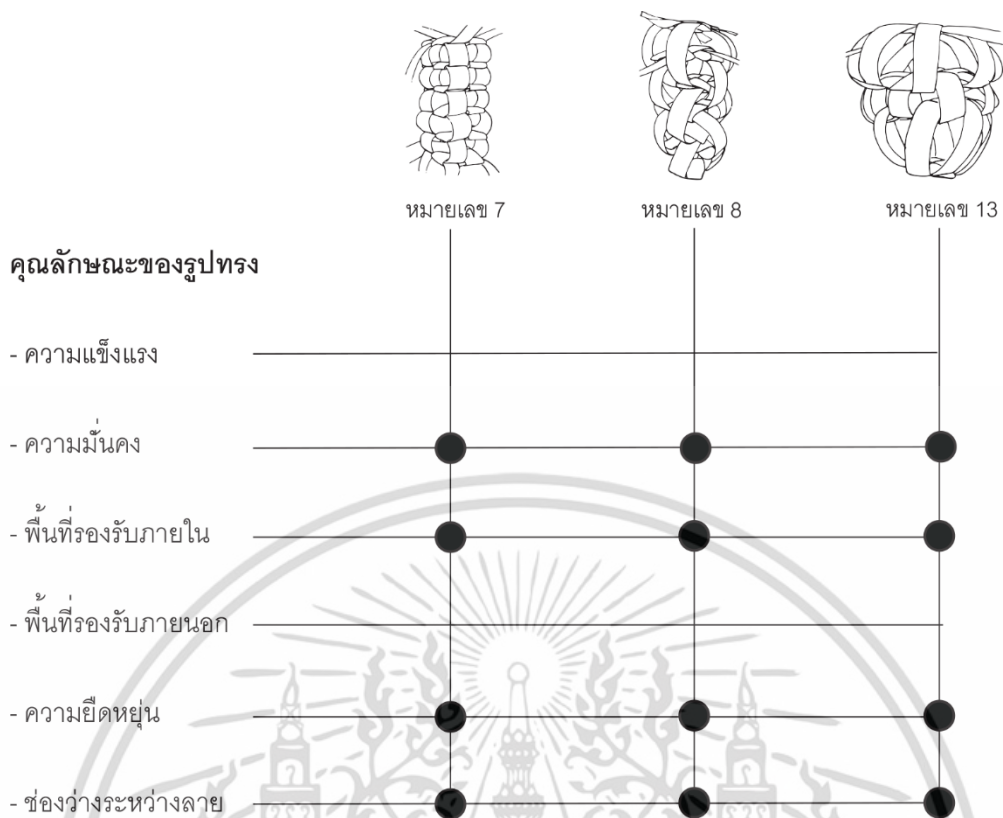
**คุณลักษณะของรูปทรง**

- ความแข็งแรง ●
- ความมั่นคง ●
- พื้นที่รองรับภายใน |
- พื้นที่รองรับภายนอก ●
- ความยืดหยุ่น |
- ช่องว่างระหว่างลาย |

**ภาพที่ 4.41** แสดงคุณลักษณะของรูปทรงกลมแบน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.1.2 รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 7 8 13 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.42 คือ 1) ความมั่นคง 2) พื้นที่รองรับภายใน 3) ความยืดหยุ่น และ 4) ช่องว่างระหว่างลาย หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวาง บรรจุสิ่งของภายใน ปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ สามารถใช้ช่องว่างในการให้แสง อากาศ หรือวัตถุลอดผ่านได้ ตัวอย่างเช่น ชั้นวางของ ที่เสียบอุปกรณ์สำนักงาน โคมไฟ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานด้วยการวัดหรือพันรอบวัตถุ เป็นต้น



ภาพที่ 4.42 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.1.3 รูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 9 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.43 คือ 1) ความแข็งแรง และ 2) พื้นที่รองรับภายนอก หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องยึดติดกับโครงสร้างหรือระนาบเพื่อเสริมความมั่นคงในการตั้งวางหรือยึดเหนี่ยวรูปทรงในการแขวน การจับหรือดึง ตัวอย่างเช่น หมุดแขวนสิ่งของยึดติดกำแพง ที่นั่ง และปุ่มสำหรับการหยิบจับ เป็นต้น



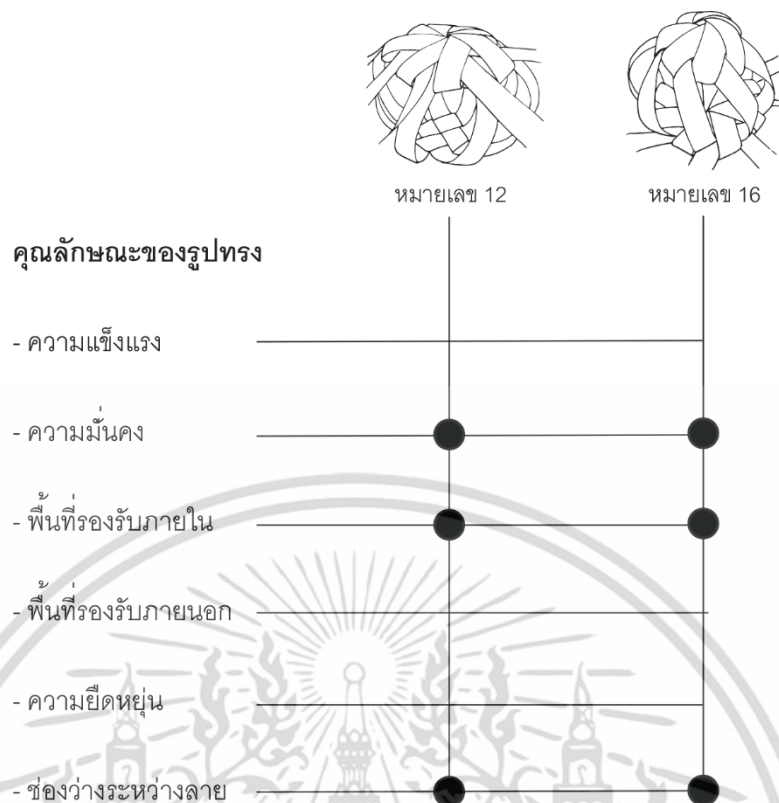
หมายเลข 9

**คุณลักษณะของรูปทรง**

- ความแข็งแรง
- ความมั่นคง
- พื้นที่รองรับภายใน
- พื้นที่รองรับภายนอก
- ความยืดหยุ่น
- ช่องว่างระหว่างลาย

**ภาพที่ 4.43** แสดงคุณลักษณะของรูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

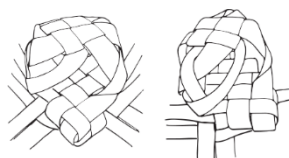
4.4.1.4 รูปทรงพุ่มโปร่ง ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 12 และ 16 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.44 คือ 1) ความมั่นคง 2) พื้นที่รองรับภายใน และ 3) ช่องว่างระหว่างลาย หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบสามารถใช้ช่องว่างในการให้แสง อากาศ หรือวัตถุลอดผ่านได้ สามารถบรรจุหรือห่อหุ้มวัตถุได้ ตัวอย่างเช่น โคมไฟตั้งโต๊ะ โคมไฟแขวน ผลิตภัณฑ์ใส่เครื่องหอม บรรจุภัณฑ์ใส่วัตถุทรงกลม และที่เสียบเก็บสิ่งของ เป็นต้น



ภาพที่ 4.44 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงพุ่มโปร่ง จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.1.5 รูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 17 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.45 คือ 1) ความมั่นคง 2) พื้นที่รองรับภายใน และ 3) พื้นที่รองรับภายนอก หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบ บรรจุสิ่งของภายในรูปทรงหรือให้สิ่งของลอดผ่าน ตั้งวางสิ่งของที่มีน้ำหนักไม่มากบนรูปทรง ตัวอย่างเช่น แทนวางของตกแต่ง แก้วน้ำที่มีโครงสร้างรองรับภายใน โคมไฟแบบตั้ง และที่สอดเก็บสิ่งของจำพวกม้วนกระดาษ เป็นต้น



หมายเลข 17

**คุณลักษณะของรูปทรง**

- ความแข็งแรง
- ความมั่นคง
- พื้นที่รองรับภายใน
- พื้นที่รองรับภายนอก
- ความยืดหยุ่น
- ช่องว่างระหว่างลาย

**ภาพที่ 4.45** แสดงคุณลักษณะของรูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน จุดตัดวงกลมสีดำแสดง

**คุณลักษณะของรูปทรง**

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

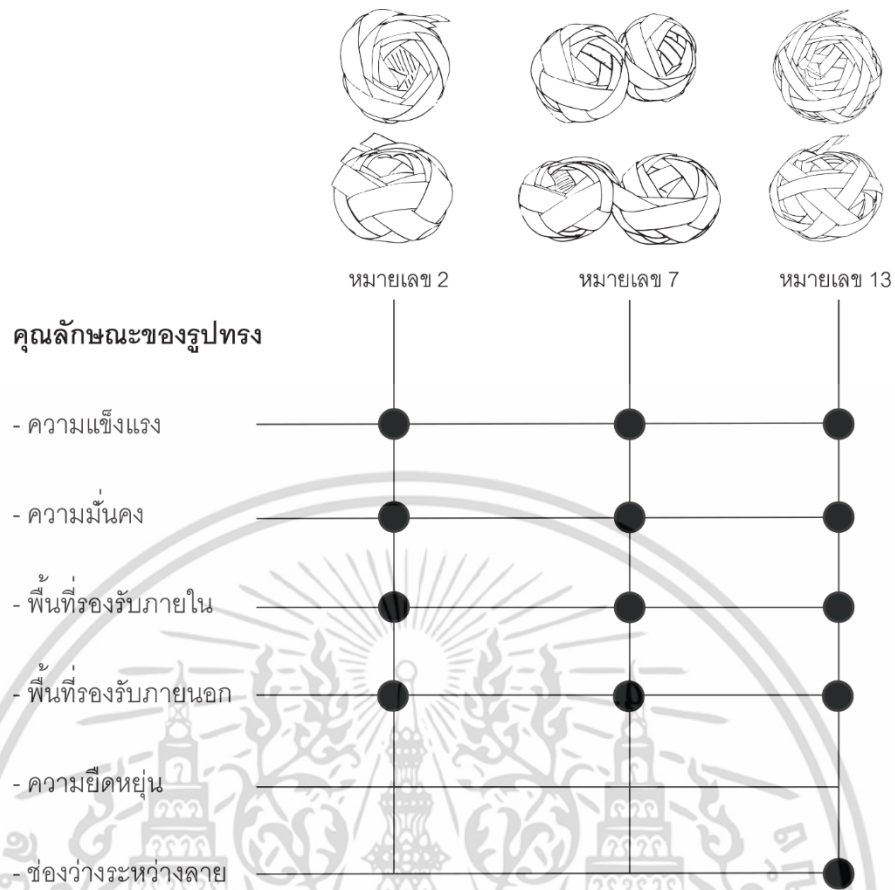
**4.4.2 รูปทรงชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม**

รูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 2 6 7 12 13 16 และ 19 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**4.4.2.1 รูปทรงม้วนขด ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 2 7 และ 13 มี**

คุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.46 คือ 1) ความแข็งแรง 2) ความมั่นคง 3) พื้นที่รองรับภายใน และ 4) พื้นที่รองรับภายนอก หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบ สามารถรองรับวัตถุที่มีน้ำหนักด้านบนได้ บรรจุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ตัวอย่างเช่น แท่นวางของแบบเตี้ย สตูลนั่ง เบาะ ปุ่มรับแรงกระแทก แรงกด ลูกตุ้ม ถ่วงน้ำหนัก บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มวัตถุทรงกลมแบน ที่สอดเก็บสิ่งของ เป็นต้น ส่วนหมายเลข 13 มีคุณลักษณะที่เพิ่มขึ้น คือ ช่องว่างระหว่างลายจึงมีหน้าที่ใช้สอยเพิ่ม คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถให้น้ำอากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง เช่น โคมไฟ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.46 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงม้วนขด จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.2.2 รูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 6 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.47 คือ 1) พื้นที่รองรับภายนอก และ 2) ความยืดหยุ่น หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถโอบรองรับบรรจุสิ่งของที่มีขนาดเล็กหรือเป็นตัวเกาะเกี่ยววัตถุตามลูกคลื่นที่โค้งกลม สามารถยืดหดปรับเปลี่ยนแปลงขนาดรูปร่างเพื่อโอบรัดวัตถุสิ่งของต่างๆ ได้ ตัวอย่างเช่น รางบรรจุสิ่งของ สายรัดข้อมือ สายรัดของ แถบปุ่มรับแรงกดแรงกระแทก และแถบปุ่มไว้แขวนสิ่งของ เป็นต้น



หมายเลข 6

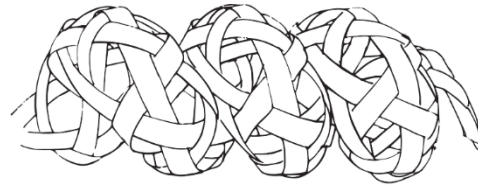
**คุณลักษณะของรูปทรง**

- ความแข็งแรง \_\_\_\_\_
- ความมั่นคง \_\_\_\_\_
- พื้นที่รองรับภายใน \_\_\_\_\_
- พื้นที่รองรับภายนอก \_\_\_\_\_ ●
- ความยืดหยุ่น \_\_\_\_\_ ●
- ช่องว่างระหว่างลาย \_\_\_\_\_

**ภาพที่ 4.47** แสดงคุณลักษณะของรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.2.3 รูปทรงขดเกลียว ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 12 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.48 คือ 1) พื้นที่รองรับภายใน 2) ความยืดหยุ่น และ 3) ช่องว่างระหว่างลาย หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถยืดหดปรับเปลี่ยนขนาดหรือรูปร่างเพื่อห่อหุ้มวัตถุหรือสิ่งของได้ ช่องว่างภายในรูปทรงสามารถใช้ในการสอดเก็บวัตถุสิ่งของ หรือให้น้ำ อากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง สามารถห่อหุ้ม บรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ตัวอย่างเช่น โคมไฟแขวน สายรัดสิ่งของ สายห่อหุ้มวัตถุเพื่อป้องกันการกระแทกกระแทก ส่วนประกอบเครื่องกรอง ที่สอดเก็บสิ่งของแบบแขวน ที่ห่อหุ้มสิ่งของแบบแขวน และสายรัดข้อมือ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 12

### คุณลักษณะของรูปทรง

- ความแข็งแรง
- ความมั่นคง
- พื้นที่รองรับภายใน
- พื้นที่รองรับภายนอก
- ความยืดหยุ่น
- ช่องว่างระหว่างลาย

ภาพที่ 4.48 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงขดเกลียว จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.2.4 รูปทรงลอนคลื่นใหญ่ ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 16 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.49 คือ 1) พื้นที่รองรับภายนอก 2) ความยืดหยุ่น และ 3) ช่องว่างระหว่างลาย ประกอบกับลักษณะรูปทรงเป็นเส้นมีช่องว่างลายสานเป็นลูกคลื่นสลับบนล่างขนาดค่อนข้างใหญ่ หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถรองรับวัตถุภายในระหว่างช่องได้ ใช้ในการสอดเก็บวัตถุสิ่งของได้ หรือให้น้ำ อากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง ม้วนหรือยืดหดรูปทรงเพื่อห่อหุ้ม บรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ตัวอย่างเช่น รางบรรจุสิ่งของ แถบรัดสิ่งของ แถบห่อหุ้มวัตถุเพื่อป้องกันการกระแทกกระแทก ส่วนประกอบเครื่องกรอง ที่สอดเก็บสิ่งของแบบแขวน ที่ห่อหุ้มสิ่งของแบบแขวน บรรจุภัณฑ์ต่างๆ และสายรัดข้อมือ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 16

### คุณลักษณะของรูปทรง

- ความแข็งแรง

- ความมั่นคง

- พื้นที่รองรับภายใน

- พื้นที่รองรับภายนอก

- ความยืดหยุ่น

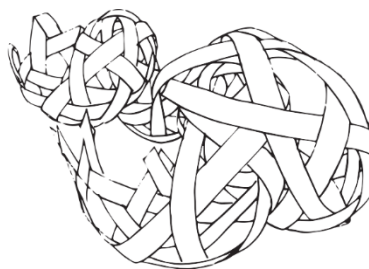
- ช่องว่างระหว่างลาย

ภาพที่ 4.49 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงลอนคลื่นใหญ่ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4.4.2.5 รูปทรงขดม้วนอิสระ ประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 19 มีคุณลักษณะของรูปทรงดังภาพที่ 4.50 คือ 1) พื้นที่รองรับภายใน 2) ความยืดหยุ่น และ 3) ช่องว่างระหว่างลาย คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถม้วนโอบรัดสิ่งของ ช่องว่างระหว่างลายสามารถใช้ในการสอดเก็บหรือเกาะเกี่ยววัตถุสิ่งของได้ หรือให้น้ำ อากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง ม้วนหรือยืดหดรูปทรงเพื่อห่อหุ้ม บรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ตัวอย่างเช่น แถบห่อหุ้มวัตถุเพื่อป้องกันการกระทบกระแทก ส่วนประกอบเครื่องกรอง ที่สอดเก็บสิ่งของแบบแฉวน ที่ห่อหุ้มสิ่งของแบบแฉวน สายรัดข้อมือ ที่เกาะเกี่ยวแฉวนสิ่งของ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข 19

**คุณลักษณะของรูปทรง**

- ความแข็งแรง \_\_\_\_\_
- ความมั่นคง \_\_\_\_\_
- พื้นที่รองรับภายใน \_\_\_\_\_ ●
- พื้นที่รองรับภายนอก \_\_\_\_\_
- ความยืดหยุ่น \_\_\_\_\_ ●
- ช่องว่างระหว่างลาย \_\_\_\_\_ ●

ภาพที่ 4.50 แสดงคุณลักษณะของรูปทรงขดม้วนอิสระ จุดตัดวงกลมสีดำแสดงคุณลักษณะของรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ผลการวิเคราะห์พบว่าความสัมพันธ์ของชุดปัจจัยเหล่านี้นอกจากส่งผลต่อรูปทรงในลักษณะต่างๆ แล้ว รูปทรงที่ได้ยังส่งผลต่อเนื่องไปสู่การกำหนดหน้าที่ใช้สอยได้อย่างหลากหลาย โดยหน้าที่ใช้สอยที่ได้มีความแตกต่างกันไปตามกลุ่มของรูปทรงตัวอย่างเช่น รูปทรงนูนต่ำ หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ตั้งวางหรือติดกับพื้นระนาบสามารถรับน้ำหนักวัตถุที่วางด้านบน รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์สามารถตั้งวาง บรรจุสิ่งของภายใน ปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ สามารถใช้ช่องว่างในการให้แสง อากาศ หรือวัตถุลอดผ่านได้ รูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปได้ คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถโอบรองรับบรรจุสิ่งของที่มีขนาดเล็กหรือเป็นตัวเกาะเกี่ยววัตถุตามลูกคลื่นที่โค้งกลม สามารถยืดหดปรับเปลี่ยนขนาดรูปร่างเพื่อโอบรับวัตถุสิ่งของต่างๆ ได้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 การวิเคราะห์ผลการประเมินกระบวนการศึกษาปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักษุของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบประเมินกระบวนการศึกษาโดยใช้ค่าสถิติในการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากผลคะแนนประเมิน 5 ระดับ คือ 5 มากที่สุด 4 มาก 3 ปานกลาง 2 น้อย 1 น้อยที่สุด โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน คือ

1. รศ.ชนัญ วงษ์วิภาค ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมร่วมสมัย
2. รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
3. ดร.สมชาย เตะพิเศษ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ	รายการ	ผลการประเมิน					$\bar{X}$	SD
		5	4	3	2	1		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
<b>ตอนที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยการจักษุของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์</b>								
1.	<b>ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล</b>							
1.1	ความเหมาะสมด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จากวรรณกรรม การสังเกต และการสัมภาษณ์	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
1.2	แหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
1.3	การนำวิธีการจักษุของเล่นพื้นบ้านมาเป็นประชากรในการศึกษา	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ผลการประเมิน					$\bar{X}$	SD
		5	4	3	2	1		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
<b>2. ขั้นตอนการวิเคราะห์หาปัจจัย</b>								
2.1	การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
2.2	การเลือกใช้ความเรียงในการวิเคราะห์	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
2.3	ลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
2.4	ความชัดเจนของการแสดงการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอน	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
<b>3. ผลของการวิเคราะห์ปัจจัย</b>								
	ขั้นตอนการศึกษานี้สามารถนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยการจักษุของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
รวม							4.37	0.15
<b>ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักษุของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสัดส่วนวิทยาวิเคราะห์</b>								
<b>1. ขั้นตอนการสร้างตารางวิเคราะห์สัดส่วน</b>								
1.1	การคัดเลือกวิธีการนำมาเป็นตัวอย่างในการศึกษา	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ผลการประเมิน					$\bar{X}$	SD
		5	4	3	2	1		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
1.2	ปัจจัยการจักสานของเล่น พื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรง ของผลิตภัณฑ์ที่ถูก คัดเลือกมาใช้ในตาราง วิเคราะห์สถานการณ์	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
1.3	ความเรียงที่ใช้ในตาราง วิเคราะห์สถานการณ์	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
1.4	จำนวนของปัจจัยการจัก สานของเล่นพื้นบ้านที่ ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการ วิเคราะห์	1 (33.3)	2 (66.6)	- (0)	- (0)	- (0)	4.33	0.57
2.	<b>ขั้นตอนการสร้างรูปทรงโดยใช้หลักสถานการณ์วิทยาวิเคราะห์</b>							
2.1	การเลือกปัจจัยการจัก สานของเล่นพื้นบ้านที่ ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของ ผลิตภัณฑ์ขึ้นมาเป็น โจทย์ในการสร้างรูปทรงมี ความสอดคล้องกับหลัก สถานการณ์วิทยาวิเคราะห์	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4	1
2.2	ขั้นตอนการศึกษานี้ส่งผล ให้เกิดความหลากหลาย ของรูปทรงที่สร้างขึ้น	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
รวม							4.33	0.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ผลการประเมิน					$\bar{X}$	SD
		5	4	3	2	1		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
<b>ตอนที่ 3 ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์</b>								
1.	การจำแนกข้อมูลตามลักษณะรูปทรงเพื่อทำการศึกษา	- (0)	3 (100)	- (0)	- (0)	- (0)	4	0
2.	แผนภาพในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่สามารถแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยกับรูปทรงได้	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
3.	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์และรูปทรงที่ได้มีความชัดเจน	2 (66.6)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	- (0)	4.66	0.57
รวม							4.44	0.38
<b>ตอนที่ 4 ขั้นตอนการศึกษาหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง</b>								
1.	การจำแนกคุณลักษณะทางกายภาพของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์	2 (66.6)	- (0)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4.33	1.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ผลการประเมิน					$\bar{X}$	SD
		5	4	3	2	1		
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
2.	การเลือกใช้แผนภาพในการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพของรูปทรงที่ส่งผลกระทบต่อหน้าที่ใช้สอย	1 (33.3)	1 (33.3)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4	1
3.	การกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะของรูปทรง	2 (66.6)	- (0)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4.33	1.15
4.	หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากขั้นตอนการศึกษานี้มีความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง	2 (66.6)	- (0)	1 (33.3)	- (0)	- (0)	4.33	1.15
รวม							4.24	0.16
สรุปรวม							4.34	0.08

ผลการประเมินสามารถสรุปผลของกระบวนการศึกษาตามขั้นตอนของการศึกษาได้ดังนี้  
 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ มีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 จัดอยู่ในระดับดีมาก ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสัดส่วนวิทยาวิเคราะห์ ระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 จัดอยู่ในระดับดีมาก ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.44 จัดอยู่ในระดับดีมาก ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาความสัมพันธ์ของรูปทรงที่ส่งผลกระทบต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.24 จัดอยู่ในระดับดีมาก โดยสรุปผลคะแนนรวมของกระบวนการศึกษาทั้งหมด 4 ขั้นตอนมีระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.34 จัดอยู่ในระดับดีมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

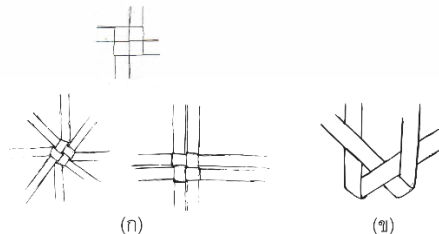
### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

#### 5.1.1 ศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยศึกษาจากวิธีการสานของเล่นพื้นบ้านจำนวน 15 วิธีการ คือ 1) ปลา ตะเพียน 2) เม็ดปักเป้า 3) นกหงส์ 4) แมลง 5) กำไลตะขาบ 6) ดาว 7) ลูกบิด 8) กระตงเกลื้อ 9) กระโจมปลา 10) ดอกไม้ 11) ตะกร้อสี่เหลี่ยม 12) งู 13) ม้า 14) กบ และ 15) นกกระวาน พบว่า 11 ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ประกอบไปด้วย 1) จำนวนของเส้นสานขึ้นต้น 2) ลักษณะการสานเริ่มต้น 3) ตำแหน่งการสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน 6) การเว้นระยะห่าง 7) ลักษณะการสาน 8) จังหวะการสาน 9) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน 10) การแบ่งเส้นสานขณะสาน และ 11) การประกอบกันเป็นรูปทรง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จำนวนของเส้นสานขึ้นต้น คือ จำนวนของเส้นวัสดุแบนยาวที่นำมาใช้ในการสานขึ้นรูปทรง
2. ลักษณะการสานเริ่มต้น คือ การนำเส้นสานมาม้วน พับ สาน ขัดกัน เพื่อเริ่มต้นการสาน โดยเส้นที่ยื่นออกมาจากจุดที่สานเริ่มต้นเป็นตัวกำหนดโครงสร้างในการสานในขั้นตอนต่อไป เป็นปัจจัยสำคัญเพราะใช้กำหนดวิธีการสานตลอดขั้นตอน ลักษณะการสานเริ่มต้นสำหรับศึกษาในงานวิจัยนี้คือ แบบพับสานขัดกัน ที่ใช้กับวิธีการสาน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ดังภาพที่ 5.1 (ก) และชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยมดังภาพที่ 5.1 (ข)

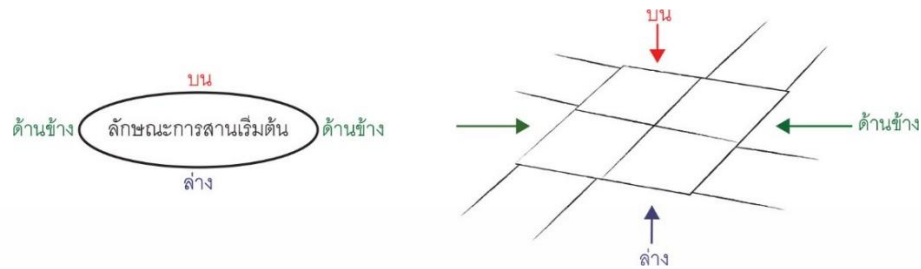


ภาพที่ 5.1 แสดงลักษณะการสานเริ่มต้นแบบพับสานขัดกันที่ใช้ในงานวิจัย

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

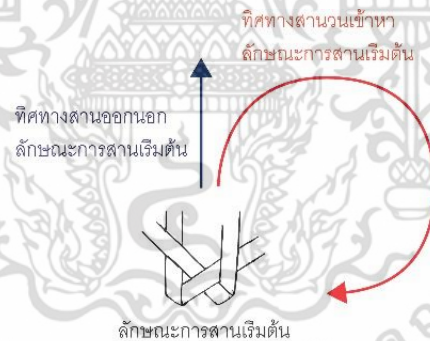
3. ตำแหน่งการสาน คือ การกำหนดจุดสานเริ่มต้น มักจะใช้กับลักษณะการสานเริ่มต้นแบบพับสานขัดกันที่มีเส้นสานแยกออกจากหลายจุดดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 แสดงตำแหน่งการสาน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

4. ทิศทางการสาน คือ การกำหนดแนวการสานจากลักษณะการสานเริ่มต้นดังภาพที่ 5.3 แสดงตัวอย่างของทิศทางการสานโดยลูกศรสีน้ำเงินแทนทิศทางการสานออกนอกลักษณะการสานเริ่มต้นและลูกศรสีแดงแทนทิศทางการสานที่วนเข้าหาลักษณะการสานเริ่มต้น

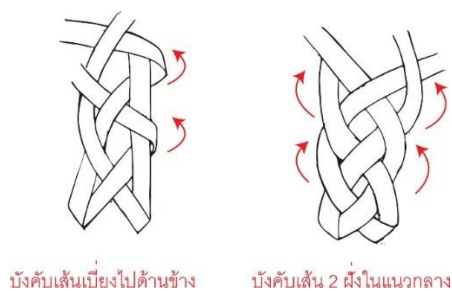


ภาพที่ 5.3 แสดงทิศทางการสาน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

5. ทิศทางขณะสาน คือ การกำหนดแนวการสานที่เกิดขึ้นในขณะสานขึ้นรูป เปรียบเสมือนการบังคับเส้นสานดังภาพที่ 5.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แสดงทิศทางการขมวด

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

6. การเว้นระยะห่าง คือ การกำหนดระยะที่ว่างระหว่างชั้นของการขมวดส่งผลให้รูปทรงมีความโปร่งเป็นช่องว่างภายในรูปทรงดังภาพที่ 4.6 ในหัวข้อที่ 4.2.1.2 การคัดเลือกเพื่อกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

7. ลักษณะการสาน คือ วิธีการสานในการสร้างรูปทรง เช่น การสานแบบถักเปีย การสานลายขัด การสานแบบพับ และการสานโดยใช้การม้วนผูก เป็นต้น

8. จังหวะการสาน คือ การกำหนดช่วงการเว้นระยะห่างขมวดให้เกิดการซ้ำหรือการสลับจำนวนช่วงของการสานในขณะสานที่ดังตัวอย่างในภาพที่ 5.5

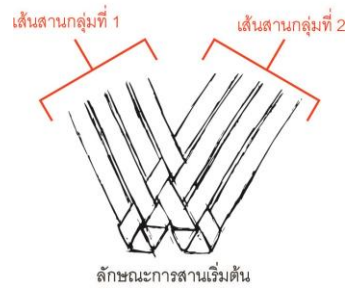


ภาพที่ 5.5 แสดงตัวอย่างการเปรียบเทียบรูปทรงที่เกิดจากจังหวะการสานจากวิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม ภาพ (ก) จังหวะการสานแบบซ้ำต่อเนื่อง ภาพ (ข) จังหวะการสานซ้ำ 3 ช่วงบนสลับกับ 3 ช่วงล่าง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

9. การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน คือ การแบ่งกลุ่มของเส้นสานที่ยื่นออกจากการสานเริ่มต้นดังภาพที่ 5.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



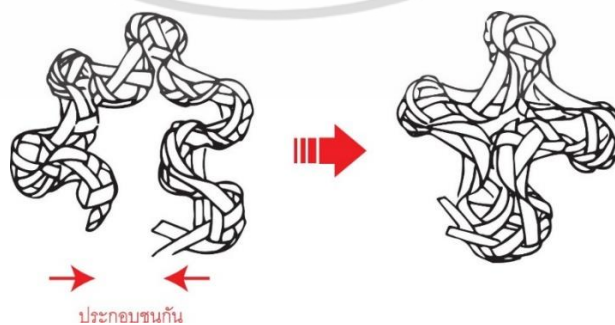
ภาพที่ 5.6 แสดงการแบ่งเส้นสานก่อนการสานเริ่มต้นเป็น 2 กลุ่ม  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

10. การแบ่งเส้นสานขณะสาน คือ การแบ่งกลุ่มของเส้นสานที่ยื่น  
ออกจากรูปทรงที่สานขึ้นในช่วงแรกเพื่อสานรูปทรงส่วนต่อเพิ่มเติม ดังภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 แสดงการแบ่งเส้นสานขณะสาน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

11. การประกอบกันเป็นรูปทรง คือ การใช้ส่วนปลายของรูปทรงมา  
ประกอบกันจนเกิดเป็นรูปทรงใหม่ ดังภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 แสดงการประกอบกันเป็นรูปทรง

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

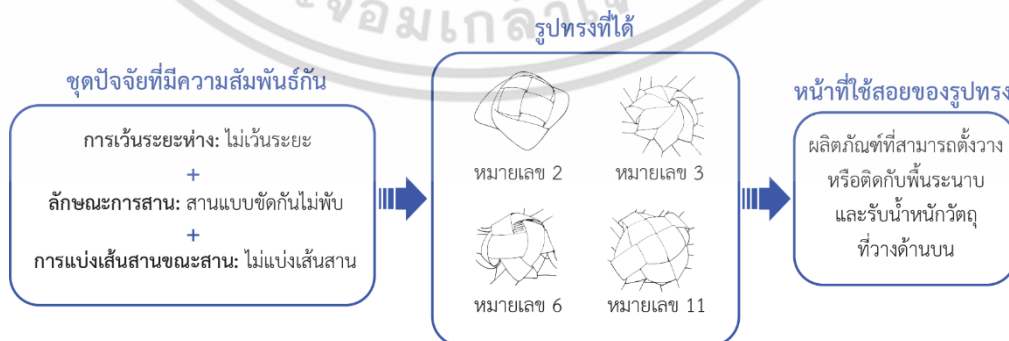
5.1.2.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยคัดเลือกวิธีการสานเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการศึกษาจำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ ชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม พร้อมทั้งกำหนดปัจจัยที่มีความสอดคล้องกับลักษณะการสานเริ่มต้นและกำหนดปัจจัยย่อยที่มีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละชุด เพื่อสร้างรูปทรงโดยใช้หลักพื้นฐานวิทยาวิเคราะห์จำนวน 53 รูปทรง แสดงผลความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์เฉพาะรูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญโดยแบ่งกลุ่มตามลักษณะของรูปทรง พบว่าความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับสาเหตุหลักดังนี้ 1) จำนวนของชุดปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน 2) การเปลี่ยนแปลงปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่รูปทรงในแต่ละกลุ่มใช้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รูปทรงชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

รูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 2 3 4 6 7 8 9 11 12 13 16 และ 17

1. ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงนูนต่ำ คือ 1) **การเว้นระยะห่าง:** ไม่เว้นระยะ 2) **ลักษณะการสาน:** สานแบบขัดกันไม่พับ และ 3) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางหรือติดกับพื้นระนาบและรับน้ำหนักวัตถุที่วางด้านบน ดังภาพที่ 5.9

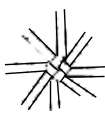


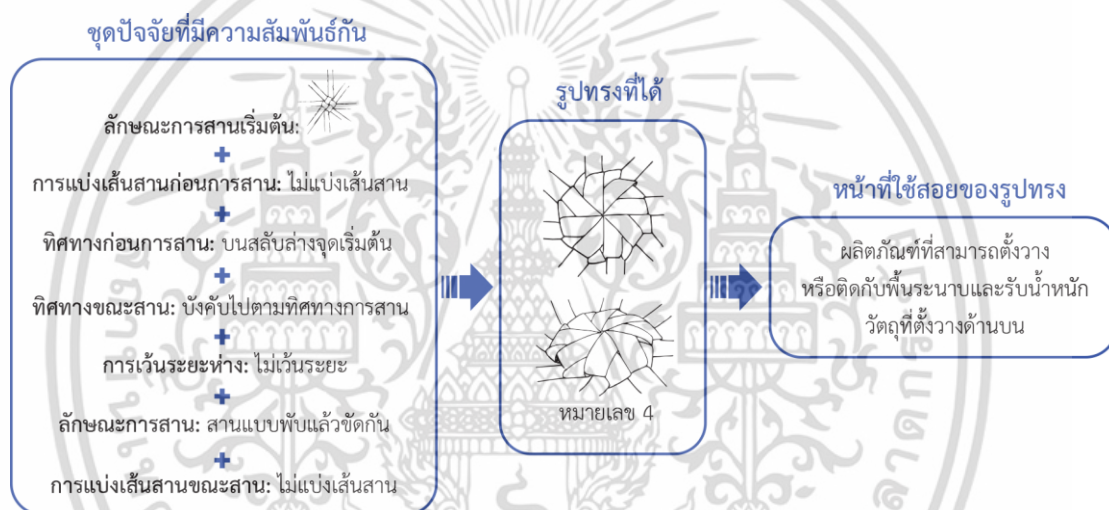
ภาพที่ 5.9 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงนูนต่ำ

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ

รูปทรงกลมแบน คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** บนสลับล่างจุดเริ่มต้น 4) **ทิศทางขณะสาน:** บังคับไปตามทิศทางการสาน 5) **การเว้นระยะห่าง:** ไม่เว้นระยะ 6) **ลักษณะการสาน:** สานแบบพับแล้วขัดกัน และ 7) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภณัฑ์ที่สามารถตั้งวางหรือติดกับพื้นระนาบและรับน้ำหนักวัตถุที่วางด้านบน ดังภาพที่ 5.10



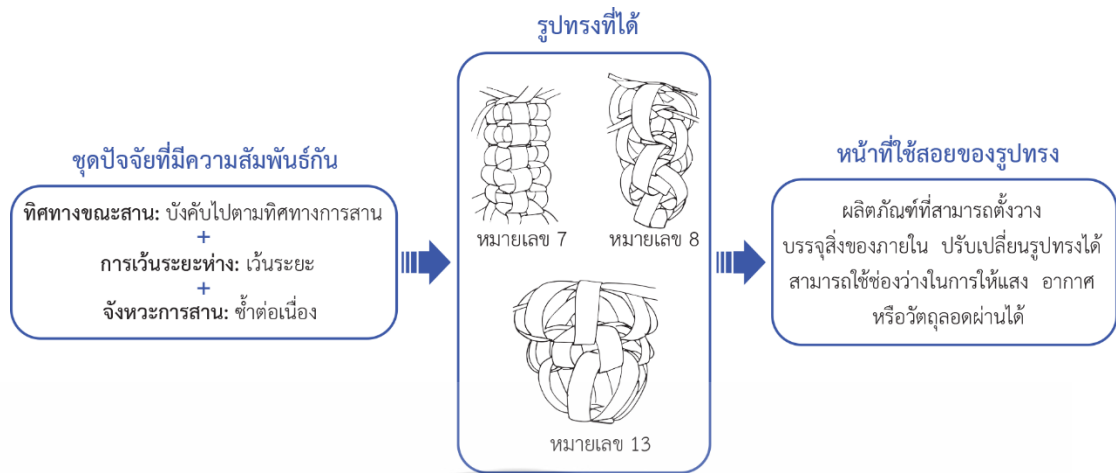
ภาพที่ 5.10 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภณัฑ์รูปทรงกลมแบน

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ

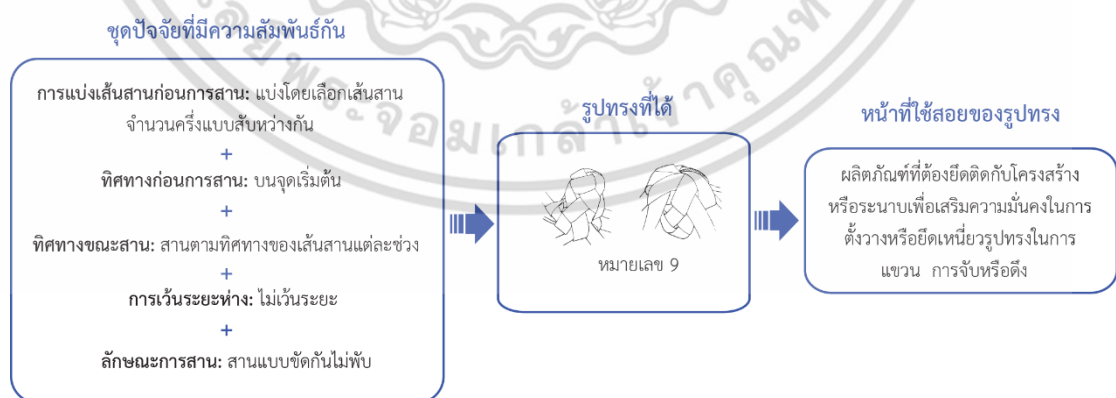
รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น คือ 1) **ทิศทางขณะสาน:** บังคับไปตามทิศทางการสาน 2) **การเว้นระยะห่าง:** เว้นระยะ และ 3) **จังหวะการสาน:** ซ้ำต่อเนื่อง ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภณัฑ์ที่สามารถตั้งวาง บรรจุสิ่งของภายใน ปรับเปลี่ยนรูปทรงได้ สามารถใช้ช่องว่างในการให้แสง อากาศ หรือวัตถุลอดผ่านได้ ดังภาพที่ 5.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.11 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงสูงมีช่องว่างระหว่างชั้น  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)


4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน คือ 1) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: แบ่งโดยเลือกเส้นสานจำนวนครึ่งแบบสลับหว่างกัน 2) ทิศทางก่อนการสาน: บนจุดเริ่มต้น 3) ทิศทางขณะสาน: สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง 4) การเว้นระยะห่าง: ไม่เว้นระยะ และ 5) ลักษณะการสาน: สานขัดกันแบบไม่พับ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องยึดติดกับโครงสร้างหรือระนาบเพื่อเสริมความมั่นคงในการตั้งวางหรือยึดเหนี่ยวรูปทรงในการแขวน การจับหรือติดตั้งภาพที่ 5.12

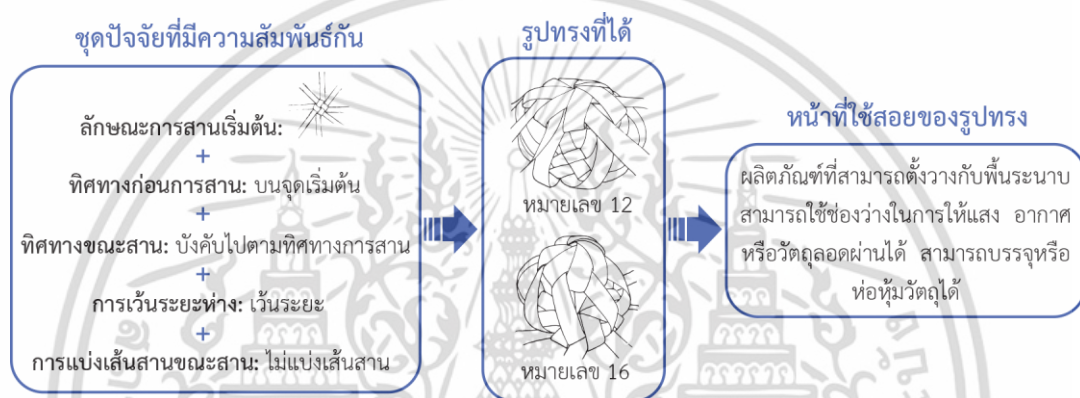


ภาพที่ 5.12 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงสูงเป็นปุ่ม 2 ด้าน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


## 5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ

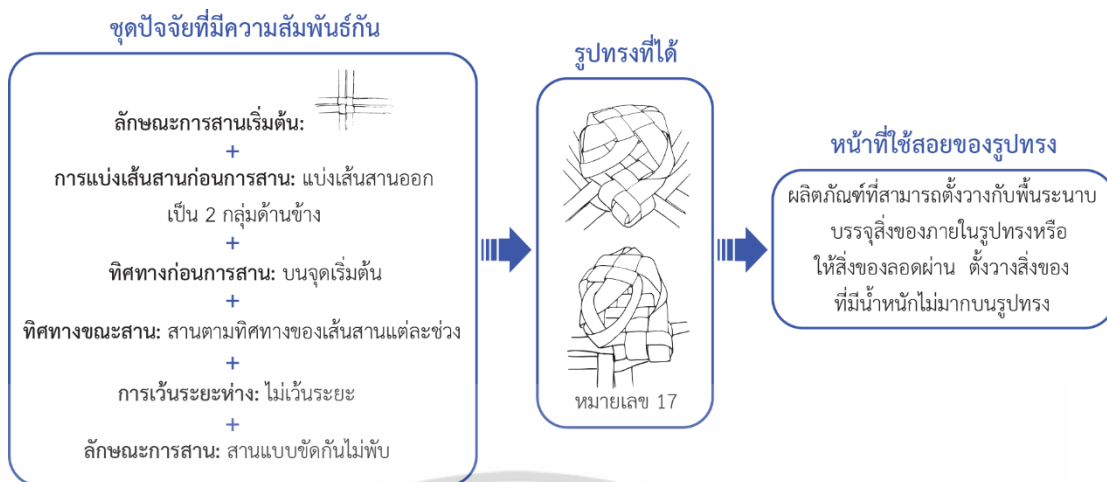
รูปทรงฟุ่มไปรุ่ง คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **ทิศทางการสาน:** บนจุดเริ่มต้น  
 3) **ทิศทางขณะสาน:** บังคับไปตามทิศทางการสาน 4) **การเว้นระยะห่าง:** เว้นระยะ และ  
 5) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์  
 ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบ สามารถใช้ช่องว่างในการให้แสง อากาศ หรือวัตถุลอดผ่านได้  
 สามารถบรรจุหรือห่อหุ้มวัตถุได้ ดังภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและ  
 หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณ์รูปทรงฟุ่มไปรุ่ง  
 ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

## 6 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ

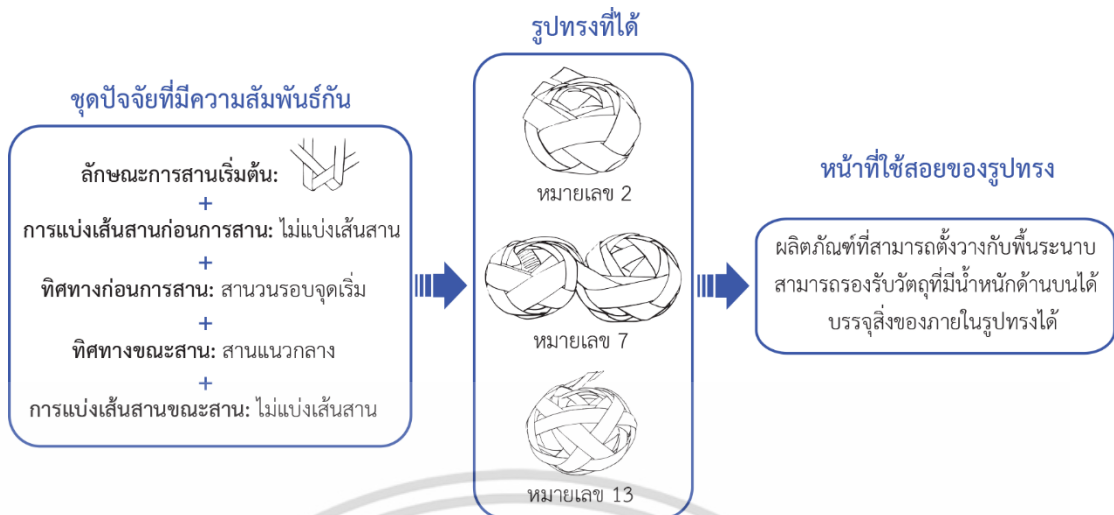
รูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสาน**  
**ก่อนการสาน:** แบ่งเส้นสานออกเป็น 2 กลุ่มด้านข้าง 3) **ทิศทางการสาน:** บนจุดเริ่มต้น  
 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานตามทิศทางของเส้นสานแต่ละช่วง 5) **การเว้นระยะห่าง:** ไม่เว้นระยะ  
 และ 6) **ลักษณะการสาน:** สานแบบขัดกันไม่พับ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์  
 ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบ บรรจุสิ่งของภายในรูปทรงหรือให้สิ่งของลอดผ่าน ตั้งวางสิ่งของที่มี  
 มีน้ำหนักไม่มากบนรูปทรง ดังภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงเปลี่ยนตามทิศทางเส้นสาน  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)


รูปทรงชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม  
รูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกประกอบไปด้วยรูปทรงหมายเลข 2 6 7 12 13 16 และ 19 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

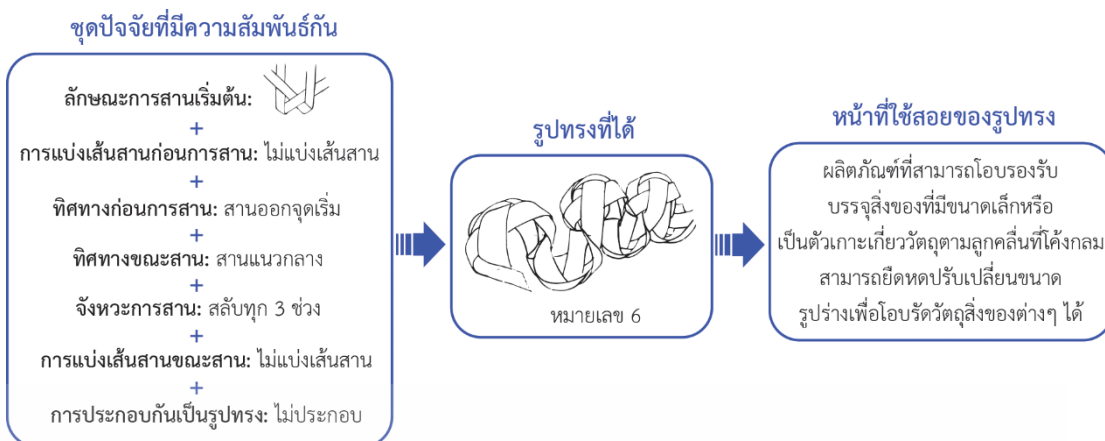
1 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงมีวงชุด คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:** 2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานวนรอบจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง และ 5) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตั้งวางกับพื้นระนาบ สามารถรองรับวัตถุที่มีน้ำหนักด้านบนได้ บรรจุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ดังภาพที่ 5.15



ภาพที่ 5.15 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงม้วนขด

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

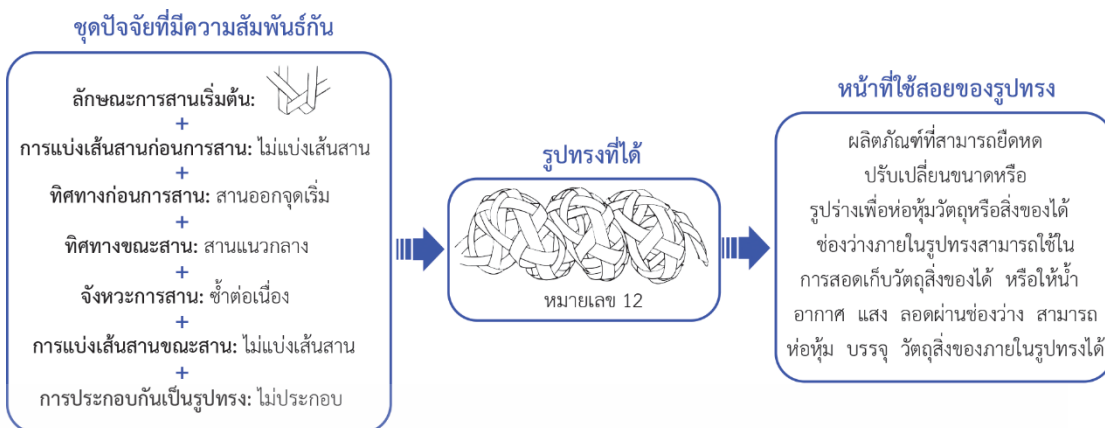
2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 6) **จังหวะการสาน:** สลับทุก 3 ชั่ว และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถโอบรองรับบรรจุสิ่งของที่มีขนาดเล็กหรือเป็นตัวเกาะเกี่ยววัตถุตามลูกคลื่นที่โค้งกลม สามารถยืดหดปรับเปลี่ยนขนาดรูปร่างเพื่อโอบรัดวัตถุสิ่งของต่างๆ ได้ ดังภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.16 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงลอนคลื่นโค้งทรงกลม  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ


รูปทรงขดเกลียว คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:** 2) **การแบ่งเส้นสานคร่อมการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางก่อนการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **จังหวะการสาน:** ซ้ำต่อเนื่อง 6) **การแบ่งเส้นสานคร่อมการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถยืดหดปรับเปลี่ยนขนาดหรือรูปร่างเพื่อห่อหุ้มวัตถุหรือสิ่งของได้ ช่องว่างภายในรูปทรงสามารถใช้ในการสอดเก็บวัตถุสิ่งของ หรือให้น้ำ อากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง สามารถห่อหุ้ม บรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ดังภาพที่ 5.17

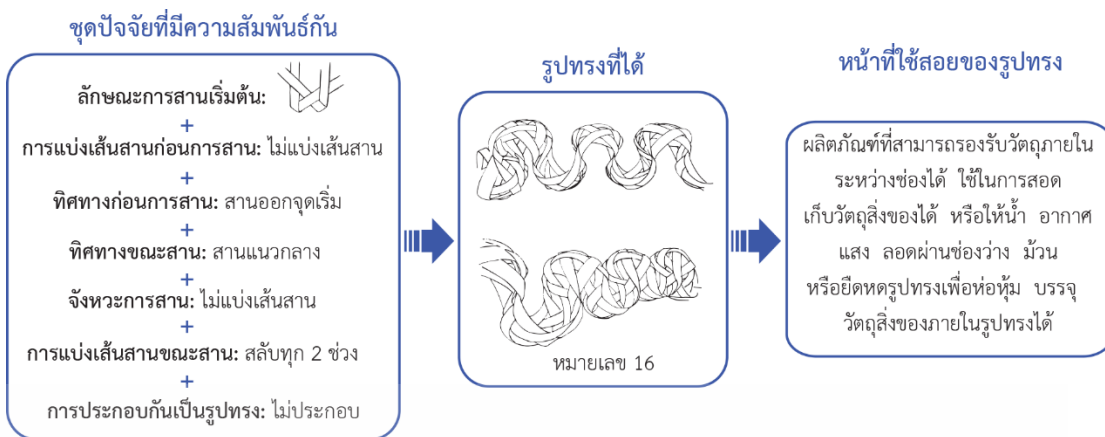


ภาพที่ 5.17 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงขดเกลียว


ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

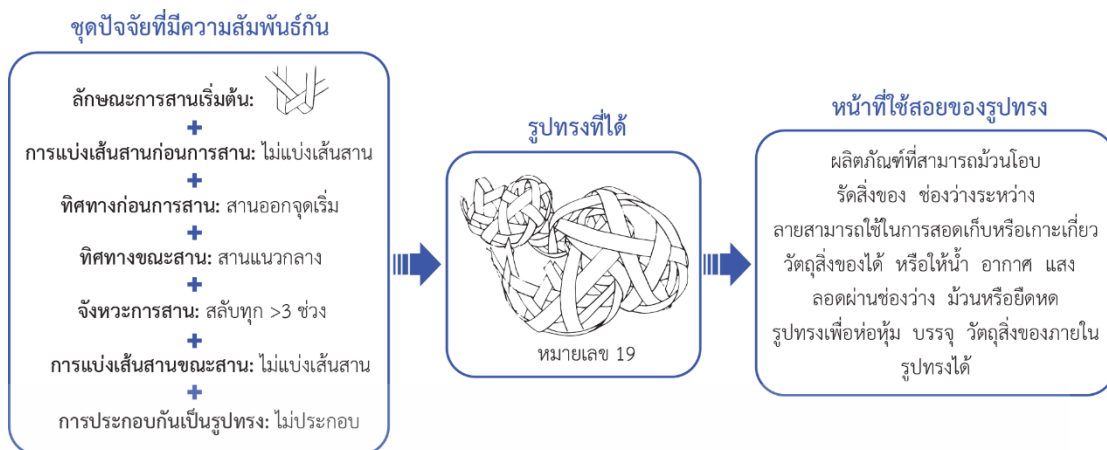
4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อ

รูปทรงลอนคลื่นใหญ่ คือ ) ลักษณะการสานเริ่มต้น:  2) การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 3) ทิศทางการสาน: สานออกจุดเริ่ม 4) ทิศทางขณะสาน: สานแนวกลาง 5) การแบ่งเส้นสานขณะสาน: ไม่แบ่งเส้นสาน 6) จังหวะการสาน: สลับทุก 2 ช่วง และ 7) การประกอบกันเป็นรูปทรง: ไม่ประกอบ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถรองรับวัตถุภายในระหว่างช่องได้ ใช้ในการสอดเก็บวัตถุสิ่งของได้ หรือให้น้ำอากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง ม้วนหรือยืดหดรูปทรงเพื่อทอหุ้ม บรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ดังภาพที่ 5.18



ภาพที่ 5.18 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงลอนคลื่นใหญ่  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงขดม้วนอิสระ คือ 1) **ลักษณะการสานเริ่มต้น:**  2) **การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน 3) **ทิศทางการสาน:** สานออกจุดเริ่ม 4) **ทิศทางขณะสาน:** สานแนวกลาง 5) **จังหวะการสาน:** สลับทุก >3 ชวง 6) **การแบ่งเส้นสานขณะสาน:** ไม่แบ่งเส้นสาน และ 7) **การประกอบกันเป็นรูปทรง:** ไม่ประกอบ ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของรูปทรง คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถม้วนโอบรัดสิ่งของ ช่องว่างระหว่างลายสามารถใช้ในการสอดเก็บหรือเกาะเกี่ยววัตถุสิ่งของได้ หรือให้น้ำ อากาศ แสง ลอดผ่านช่องว่าง ม้วนหรือยืดหดรูปทรงเพื่อห่อหุ้มบรรจุ วัตถุสิ่งของภายในรูปทรงได้ ดังแสดงในภาพที่ 5.19



ภาพที่ 5.19 แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์รูปทรงขดม้วนอิสระ  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

### 5.1.2.2 ผลการประเมินกระบวนการศึกษา

ผู้วิจัยนำกระบวนการศึกษาจำนวน 4 ขั้นตอนประกอบไปด้วย  
 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการวิเคราะห์หน้าที่ใช้สอยของรูปทรง มาประเมินความถูกต้องและนำเชื่อถือของกระบวนการโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่าระดับคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.6 จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

### 5.1.3 ออกแบบรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จากรูปทรงที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญพร้อมกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่สอดคล้องตามผลที่ได้ในหัวข้อที่ 5.1.2.1 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ชิ้นประกอบไปด้วย 1) รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 3 ออกแบบเป็นสตูลนั่งทำจากยางหุ้มบุผ้าและฟองน้ำ 2) รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 12 ออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์ใส่ผลส้มทำจากกระดาษ และ 3) รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 16 ออกแบบเป็นที่ปลูกต้นไม้ติดผนังทำจากเส้นอลูมิเนียม ดังแสดงในภาคผนวก จ ผลงานการออกแบบ ผลที่ได้พบว่ารูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 3 สามารถออกแบบเป็นสตูลนั่งใช้งานได้จริงมีความแข็งแรง รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 12 สามารถออกแบบเป็นบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภัณฑ์ห่อหุ้มผลส้มได้ ส่วนรูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 16 สามารถใช้งานได้แต่เนื่องด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงเกินไปทำให้รูปทรงที่ได้ขาดความยืดหยุ่นส่งผลให้ขาดสวยงาม

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาปัจจัยพื้นฐานที่มีผลในการสร้างสรรค์รูปทรงของเล่นจักสานพื้นบ้านที่ผู้วิจัยศึกษาในเบื้องต้นโดยจากรวบรวมกรณีที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 เล่ม (เฉลิมวงศ์ เจริญสุข. ม.ป.ป.; นันทวัฒน์ ตั้งจิตต์. 2550; แสงอรุณ เชื้อวงษ์บุญ. 2553; เศรษฐมรินทร์ กาญจนกุล. 2553; ณัฐพร ออไศสุรย์. 2554) พบว่าประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐาน 6 ปัจจัยคือ 1) วิธีการสานเริ่มต้น 2) จำนวนเส้น 3) การแบ่งแยกเส้นสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน และ 6) จังหวะการสาน ผลการวิจัยพบปัจจัยเพิ่มเติมที่มีความแตกต่างจาก 6 ปัจจัยข้างต้น ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ 1) ตำแหน่งการสาน 2) การเว้นระยะห่าง 3) ลักษณะการสาน และ 4) การประกอบกันเป็นรูปทรง รวมเป็น 10 ปัจจัย แต่ปัจจัยด้านการแบ่งเส้นสานยังสามารถแยกออกได้เป็น การแบ่งเส้นสานก่อนการสาน และการแบ่งเส้นสานขณะสาน จึงทำให้เพิ่มขึ้นเป็น 11 ปัจจัย โดยปัจจัยที่เพิ่มขึ้นเป็นผลอันเนื่องมาจากการศึกษารวบรวมที่มีจำนวนมากขึ้นและข้อมูลที่ได้มาจากการสังเกต การสัมภาษณ์จากช่างพื้นบ้าน และการทดลองปฏิบัติศึกษาโดยผู้วิจัย ประกอบกับกระบวนการวิจัยที่มีการวิเคราะห์คัดกรองเป็นขั้นตอนโดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสานเป็นผู้ให้คำแนะนำ

ผลการใช้หลักสัจฐานวิทยาวิเคราะห์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรง สอดคล้องกับ Belaziz (1999) ที่ศึกษาการใช้หลักการสัจฐานวิทยาวิเคราะห์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Morphological analysis for product design) พบว่าสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ได้อย่างหลากหลาย

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยกำหนดข้อเสนอแนะตามลำดับของวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกวิธีการสานมาศึกษาเพียง 2 วิธีการ คือ ชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้ ชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม โดยผู้วิจัยคาดว่าหากนำปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ได้ในงานวิจัย 11 ปัจจัย คือ (1) จำนวนของเส้นสานขึ้นต้น 2) ลักษณะการสานเริ่มต้น 3) ตำแหน่งการสาน 4) ทิศทางก่อนการสาน 5) ทิศทางขณะสาน 6) การเว้นระยะห่าง 7) ลักษณะการสาน 8) จังหวะการสาน 9) การแบ่งเส้นสานก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสาน 10) การแบ่งเส้นสานขณะสาน 11) การประกอบกันเป็นรูปทรง ไปใช้กับวิธีการจักสาน  
ของเล่นพื้นบ้านจำนวน 15 วิธีการจะสามารถสร้างสรรค์รูปทรงและหน้าที่ใช้สอยได้อย่าง  
หลากหลาย

ผู้วิจัยได้กำหนดหน้าที่ใช้สอยของรูปทรงต่างๆ จากการพิจารณาลักษณะ  
ภายนอกในภาพรวมโดยยังมีได้คำนึงถึงเรื่องวิธีการขึ้นรูปหรือวัสดุของผลิตภัณฑ์ที่จะนำรูปทรงที่  
ได้ไปใช้ ผู้ที่สนใจสามารถนำรูปทรงที่ได้ไปศึกษาวิเคราะห์หรือพัฒนาต่อยอด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กิติพัฒน์ นนทปัทมะดุลย์. 2546. **การวิจัยเชิงคุณภาพในสวัสดิการสังคม:แนวคิดและวิธีวิจัย**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กุลนิตา เหลืออบจำเจริญ. 2555. **องค์ประกอบศิลป์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- เฉลิมวงศ์ เจริญสุข. ม.ป.ป. **การประดิษฐ์และสร้างสรรค์งานสาน**. กรุงเทพมหานคร: เพชรกะรัตน์.
- ฉัตรชัย อรรถปักษ์. 2554. **องค์ประกอบศิลปะ**. พิมพ์ครั้งที่ 7. สมุทรสาคร: พิมพ์ดี.
- ณัฐพร ออไอศุรีย์. 2554. **ใบตาสานของเล่น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิดกร. 2551. **เอกลักษณ์ – อัตลักษณ์**. [Online]. เข้าถึงได้จาก:  
[www.nationejobs.com/citylife/content.php?ContentID=1451](http://www.nationejobs.com/citylife/content.php?ContentID=1451).
- นันทวัฒน์ ตั้งจิตต์. 2550. **การจักสานของเล่นพื้นบ้านล้านนา**. เชียงใหม่: แสงศิลป์.
- บุญส่ง เรดสันเทียะ. 2553. “ปลาตะเพียนใบลาน : ศิลปะและภูมิปัญญาชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยากับความอยู่รอดในระบบการตลาดแบบเสรี” วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตร์มหาบัณฑิต คณะรัฐประศาสนศาสตร์, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ผู้จัดการ 360° รายสัปดาห์. 2552. **กรกต อารมณดี คนรักถิ่นสร้างงานประยุกต์ศิลป์เพื่อสังคม**. [Online]. เข้าถึงได้จาก :  
[www.manager.co.th/mgrWeekly/ViewNews.aspx?NewID=9520000022930](http://www.manager.co.th/mgrWeekly/ViewNews.aspx?NewID=9520000022930).
- มานิช กงกะนันท์. 2477. **รายงานการวิจัยจักสานราชบุรี**. กรุงเทพมหานคร: กราฟิการ์ต.
- มานิช กงกะนันท์. 2549. **ศิลปะการออกแบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี : เอเชียเพรส.
- รุ่งนภา สุขมล. 2548. **ของเล่น ความหมายที่มากกว่า: กระบวนการและเทคนิคการพลิกฟื้นศิลปะชุมชน**. กรุงเทพมหานคร: พิธิษฐ์ไทย ออฟเซต.
- เลิศ วรแสง,จิรวัดณ์ พิระสันต์ และนิรัช สุดสังข์. 2557. “การพัฒนาเครื่องจักสานร่วมกับผ้าไหมมัดหมี่เพื่อการออกแบบโคมไฟ ของชุมชนบุรพา อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ.” **วารสารวิชาการศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 5(2) : 22-28.
- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548. **Theory & Concept of Design หลักการและแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์**. กรุงเทพมหานคร: แอปป้า พรินท์ติ้งกรุ๊ป.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. 2544. **มรดกวัฒนธรรมพื้นบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ต้นอ่อน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม(ต่อ)

- เศรษฐมัตน์ กาญจนกุล. 2553. **พับสานงานพื้นเมืองของเล่นโบราณ**. กรุงเทพมหานคร: เศรษฐศิลป์.
- เศรษฐมัตน์ กาญจนกุล. 2555. **พับสานโบราณของไทย**. กรุงเทพมหานคร: เศรษฐศิลป์.
- สุภาวค์ จันทวานิช. 2531. **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาพร หมิ่นชำนาญ. 2552. “วัสดุธรรมชาติและวัสดุอุตสาหกรรมในงานจักสาน.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทัศนศิลป์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- แสงอรุณ รัตกลีกร, นิจ หิณฐิระนันท์, จุลทรรศน์ พยาขรานนท์, ฉวีงาม มาเจริญ, บุญหลง ศรีกนก และเบญจมาศ แพทอง. 2551. **ลักษณะไทยวัฒนธรรมพื้นบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- แสงอรุณ เชื้อวงศ์บุญ. 2553. **การประดิษฐ์แม่ลงจากใบไม้**. กรุงเทพมหานคร: วาดศิลป์.
- อคิน รพีพัฒน์, ชัยนันทน์ วรรณระภูติ, อมรา พงศาพิชญ์, สุภาวค์ จันทวานิช และฉวีวรรณ ประจวบเหมาะ. 2537. **คู่มือ การวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่องานพัฒนา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อรัญญา วานิชกร. 2557. “องค์ความรู้ ภูมิปัญญาไทย: การออกแบบและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ร่วมสมัย.” **วารสารสถาบันวัฒนธรรมและศิลปะมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. 15(2) : 22-28.
- อรัญญา หิรัญวัชรพฤกษ์. 2550. “การพัฒนารูปแบบและลดรายหัตถกรรมจักสานพื้นบ้านโดยใช้ดินสาก เพื่อประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่ง กรณีศึกษากองข้าวใบตาล” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีพศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ASTV ผู้จัดการออนไลน์. 2557. **พับ เพียบ เรียบ ร้อย เสกกระดาศให้หวนคิดถึง งานดอกไม้สด ของวิรินเชาวนะ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก: [www.manager.co.th/CelebOnline/ViewNews.aspx?NewsID=9570000019028](http://www.manager.co.th/CelebOnline/ViewNews.aspx?NewsID=9570000019028).
- Coutts, L. 1977. *Basket & Beyond*. New York: Watson - Guptill.
- Cross, N. 2000. *Engineering Design Methods*. England: Wiley.
- Harris, R. 1998. *Techniques for Creative Thinking*. California: University of Southern California.
- Harvey, V.I. 1991. *The Techniques of Basketry*. Washington: University of Washington.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม(ต่อ)

- Hekkert, P. 2006. "Design aesthetics: principles of pleasure in design."
- List of Terms pertaining to Morphological Analysis. 2558. [Online]. Available:  
[www.swemorph.com/glossary.html](http://www.swemorph.com/glossary.html).
- MAE Design model. 2558. [Online]. Available:  
[cuba.coventry.ac.uk/maedesign/concept-design/l1-sketching-brainstorming-ideas-and-morphological-analysis/l1-morphological-analysis/](http://cuba.coventry.ac.uk/maedesign/concept-design/l1-sketching-brainstorming-ideas-and-morphological-analysis/l1-morphological-analysis/).
- Morris, J.A. 2005. "Function follows form: A reverse process design project." in **IDSANational Education Conference**.
- Ritchey, T. 2013. **General Morphological Analysis a general method for non-quantified modelling**. [Online]. Available: [www.swemorph.com](http://www.swemorph.com).
- Ulrich, K.T. 2006. **Design creation of artifacts in society**. Pontifica.
- Wong, W. 1977. **Principles of Three – Dimensional Design**. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Zwicky, F. 1969. **Discovery, Invention, Research - Through the Morphological Approach**. Toronto: Macmillan.



## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือของความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ค ตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจากวรรณกรรม การสังเกต และการสัมภาษณ์

ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ค่า IOC

ภาคผนวก จ ผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศร 0524.03/ ๖๑๖



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 พฤศจิกายน 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี พันธุ์อำพัน อาจารย์สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และทีปรึกษาโครงการของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ผลิตอุตสาหกรรม เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสนฐานวิทยาวเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี พันธุ์อำพัน เป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี พันธุ์อำพัน)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/ ๒๑๖



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 พฤศจิกายน 2558

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้ อาจารย์ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์ อาจารย์สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจักสาน และเป็นผู้ตรวจสอบ แนะนำเนื้อหาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจักสาน เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสำนวนวิทยาวិเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้ อาจารย์ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.03/๐๖๖



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

5 กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์ให้ อาจารย์วราภรณ์ ชลอสันตีสกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ประกอบศิลป์ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสวนของเล่นในบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการพื้นฐานวิทยาวិเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตให้ อาจารย์วราภรณ์ ชลอสันตีสกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ สิริวิทยสกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536

โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบัณฑิตศึกษา โทร. 3536

ที่ ศธ 0524.03/ 220๖

วันที่ 1๖ พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมพ์ปราโมทย์ อุไรรงค์ อาจารย์สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

ด้วย นายธนาพันธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบัณฑิตศึกษา โทร. 3536

ที่ ศธ 0524.03/ ๒๒๐4

วันที่ 16 พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอบขออนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขออนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกระบวนการออกแบบ เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสัณฐานวิทยาวิเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ส่วนสนับสนุนวิชาการ งานบัณฑิตศึกษา โทร. 3536

ที่ ศธ 0524.03/ 2382

วันที่ 26 พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ดร.สมชาย เซะวิเศษ อาจารย์สาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขออนุญาตเคราะห้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกระบวนการศึกษา เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสวนของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปร่างและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสัมพันธ์ฐานวิทยาวិเคราะห์” ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 089-5001-886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห้ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ณรงค์ มณฑปใหญ่)

รองคณบดี


รักษาการแทน คณบดี

ยินดีให้สัมภาษณ์

*(Signature)*

พ.ย. ๕๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.03/ 16๖๔

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ เมษายน 2559


เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน รองศาสตราจารย์ชาญ วงษ์วีระภาค กรรมการหลักสูตร คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร

ด้วย นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิประเมินกระบวนการศึกษา เพื่อนำข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจัดสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการสำนฐานวิทยาวิวเคราะห์" ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น หากมีข้อขัดข้องประการใดโปรดติดต่อนักศึกษาโดยตรง 08-9500-1886

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญ วงษ์วีระภาค)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

บัณฑิตศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
โทร. 0-2329-8000 ต่อ 3536  
โทรสาร 0-2329-8365

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสัมภาษณ์

เรื่อง : องค์ประกอบที่ใช้ในการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

คำสำคัญ : การเตรียม วิธีการสาน

### วัตถุประสงค์

1. เก็บข้อมูลเชิงลึกเรื่องการจักสานของเล่นพื้นบ้านประกอบการเตรียม วิธีการสาน
2. นำข้อมูลในการสัมภาษณ์ไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่มีผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

### รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ..... นามสกุล..... อายุ.....

สถานที่ทำงาน/อาศัย .....

ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวกับการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

5 – 10 ปี       10 – 20 ปี       20 ปีขึ้นไป

ความชำนาญในการจักสานของเล่นพื้นบ้าน

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> สานปลาตะเพียน | <input type="checkbox"/> สานนกหงส์      | <input type="checkbox"/> สานตะกร้อ                |
| <input type="checkbox"/> สานลูกบิด     | <input type="checkbox"/> สานเม็ดปักเป้า | <input type="checkbox"/> สานกบ                    |
| <input type="checkbox"/> สานงู         | <input type="checkbox"/> สานกระทงเกลือ  | <input type="checkbox"/> สานกระโຈม                |
| <input type="checkbox"/> สานแมลง       | <input type="checkbox"/> สานกำไลตะขาบ   | <input type="checkbox"/> สานกั้งหันดอกไม้/ช่อมดอก |
| <input type="checkbox"/> สานม้า        | <input type="checkbox"/> สานดอกวงข้าว   |   |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....    |   |   |
- .....
- .....
- .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### จักสานของเล่นพื้นบ้านที่ทำการเก็บข้อมูล

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> สานปลาตะเพียน | <input type="checkbox"/> สานนกหงส์      | <input type="checkbox"/> สานตะกร้อ                   |
| <input type="checkbox"/> สานลูกบิด     | <input type="checkbox"/> สานเม็ดปักเป้า | <input type="checkbox"/> สานกบ                       |
| <input type="checkbox"/> สานงู         | <input type="checkbox"/> สานกระทงเกลือ  | <input type="checkbox"/> สานกระโจม                   |
| <input type="checkbox"/> สานแมลง       | <input type="checkbox"/> สานกำไลตะขาบ   | <input type="checkbox"/> สานกั้งหันดอกไม้/ซ่อมดอกไม้ |
| <input type="checkbox"/> สานม้า        | <input type="checkbox"/> สานดอกกรวยข้าว | <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                  |

### คำถาม

คำถาม : การเตรียม

1. ใช้วัสดุอะไรในการสานสำหรับวิธีการสานนี้ได้บ้าง

- ไบลาน    ไบมะพร้าว    ไบตาล    กระดาษ    พลาสติก  
 อื่นๆ.....

2. ใช้จำนวนเส้นในการสานเท่าไร

- 1 เส้น    2 เส้น    3 เส้น    4 เส้น    5 เส้น    6 เส้น    7 เส้น    8 เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

□ อื่นๆ.....

3. ขนาดของเส้นที่นำมาสานต้องมีขนาดเท่าไร

ความกว้าง.....ความยาว.....

ความหนา.....

### คำถาม : วิธีการสาน

#### 1. การขึ้นต้น

การขึ้นส่วนเริ่มต้นมีขั้นตอนอย่างไรบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## แบบสังเกต

เรื่อง : องค์ประกอบที่ใช้ในการจัดสวนของเล่นพื้นบ้าน

คำสำคัญ : การเตรียม วิธีการสวน

### วัตถุประสงค์

1. เก็บข้อมูลเชิงลึกเรื่องการจัดสวนของเล่นพื้นบ้านประกอบการเตรียม วิธีการสวน
2. นำข้อมูลในการสังเกตไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัจจัยการจัดสวนของเล่นพื้นบ้านที่มีผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

### รายละเอียดผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....

สถานที่ทำงาน/อาศัย .....

ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวกับการจัดสวนของเล่นพื้นบ้าน

5 – 10 ปี       10 – 20 ปี       20 ปีขึ้นไป

ความชำนาญในการจัดสวนของเล่นพื้นบ้าน

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> สวนปลาตะเพียน | <input type="checkbox"/> สวนนกกหงส์     | <input type="checkbox"/> สวนตะกร้อ              |
| <input type="checkbox"/> สวนลูกบิด     | <input type="checkbox"/> สวนเม็ดปักเป้า | <input type="checkbox"/> สวนกบ                  |
| <input type="checkbox"/> สวนงู         | <input type="checkbox"/> สวนกระทงเกลือ  | <input type="checkbox"/> สวนกระโจม              |
| <input type="checkbox"/> สวนแมลง       | <input type="checkbox"/> สวนกำไลตะขาบ   | <input type="checkbox"/> สวนกัณฑ์ดอกไม้/ช่อมดอก |
| <input type="checkbox"/> สวนม้า        | <input type="checkbox"/> สวนดอกวงข้าว   |   |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....    |   |   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### จักสานของเล่นพื้นบ้านที่ทำการเก็บข้อมูล

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> สานปลาตะเพียน | <input type="checkbox"/> สานนกหงส์      | <input type="checkbox"/> สานตะกร้อ                |
| <input type="checkbox"/> สานลูกบิด     | <input type="checkbox"/> สานเม็ดปักเป้า | <input type="checkbox"/> สานกบ                    |
| <input type="checkbox"/> สานงู         | <input type="checkbox"/> สานกระทงเกลือ  | <input type="checkbox"/> สานกระโจม                |
| <input type="checkbox"/> สานแมลง       | <input type="checkbox"/> สานกำไลตะขบ    | <input type="checkbox"/> สานกั้งหันดอกไม้/ช่อมดอก |
| <input type="checkbox"/> สานม้า        | <input type="checkbox"/> สานดอกกรวงข้าว | <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....               |

### หัวข้อการสังเกต

#### การเตรียม

#### 1. วัสดุที่ใช้

- ไบลาน     ไบมะพร้าว     ไบตาล     กระดาษ     พลาสติก  
 อื่นๆ.....

#### 2. จำนวนของเส้นสาน

- 1 เส้น     2 เส้น     3 เส้น     4 เส้น     5 เส้น     6 เส้น     7 เส้น     8 เส้น  
 อื่นๆ.....

#### 3. ขนาดของเส้นสาน

ความกว้าง.....ความยาว.....  
 ความหนา.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการสาน

### 1. การขึ้นต้น

#### 1.1 วิธีการขึ้นต้น

- การม้วนเส้นสาน  การพับเส้นสานแล้วนำมาสานขัดกัน  การนำเส้นสานมาสานขัดกัน  
 อื่นๆ.....

.....

.....

.....

#### 1.2 ลักษณะของการขึ้นต้น



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ขั้นตอนการสาน

 ลำดับ

- เส้นสาน  ลักษณะที่เกิด

ขณะสาน

- อื่นๆ.....

.....

.....

 ทิศทาง

- บน  ล่าง  ซ้าย  ขวา

- หน้า  หลัง  กึ่งกลาง

- เฉียงขึ้น  เฉียงลง

- ซ้างใน  ซ้างนอก  ขนาน

- วงกลับ

- อื่นๆ.....

 วิธีการกระทำต่อเส้นสาน

- ขด  สาน  พับ  ซัด

- สอด  ดึง  คล้อง

- อ้อม  ไหว้  ม้วน

- พาด  คร่อม

- อื่นๆ.....

.....

.....

 วิธีการบังคับรูปทรง

- การจัดเรียงเส้นสาน

- การดึงให้แน่น  การใช้มือ  
ช่วยจับประคอง

- อื่นๆ.....

 ลักษณะที่เกิดขณะสาน

- ห่วง  วงกลม  กรวย

- ทรงกระบอก  แผ่น

- อื่นๆ.....

.....

.....

 วิธีการยัดรูปทรง

- สอดตามเก็บปลายลายสาน

- สอดเข้าช่องใกล้เคียง  พับ

- แล้วสอดเก็บปลาย

- ม้วนแล้วสอดเก็บปลาย

- อื่นๆ.....

 ตำแหน่ง

- เส้นสาน  ลักษณะที่เกิด

ขณะสาน

- อื่นๆ.....

.....

.....

 จังหวะ

- สานซ้ำต่อเนื่อง  สานสลับ

- อื่นๆ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้...



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมิน

**ชื่องานวิจัย :** ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการศึกษานิวทอนวิเคราะห์

**ผู้วิจัย :** นายธนาพัทธ์ แดงสีพล นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาออกแบบอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### วัตถุประสงค์ของการประเมิน

เพื่อประเมินความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือของกระบวนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงและหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการศึกษานิวทอนวิเคราะห์ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์
2. ขั้นตอนการสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการศึกษานิวทอนวิเคราะห์
3. ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์
4. ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

โดยผลคะแนนจากการตรวจสอบจะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติเพื่อหาระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำตอบ ผลคะแนนและข้อเสนอแนะจะนำไปสู่การสรุปผลการวิจัยต่อไป

### เกณฑ์การประเมิน

ผู้วิจัยใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและลงความเห็นด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับคะแนนความคิดเห็นของท่านด้วยคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ความคิดเห็น ระดับ 5 มากที่สุด

ความคิดเห็น ระดับ 4 มาก

ความคิดเห็น ระดับ 3 ปานกลาง

ความคิดเห็น ระดับ 2 น้อย

ความคิดเห็น ระดับ 1 น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	รายการ	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	<b>ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล</b>						
1.1	ความเหมาะสมด้านวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จากวรรณกรรม การสังเกต และการสัมภาษณ์						
1.2	แหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ						
1.3	การนำวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้านมาเป็นประชากรในการศึกษา						
2.	<b>ขั้นตอนการวิเคราะห์หาปัจจัย</b>						
2.1	การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)						
2.2	การเลือกใช้ความเรียงในการวิเคราะห์						
2.3	ลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์						
2.4	ความชัดเจนของการแสดงการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอน						
3.	<b>ผลของการวิเคราะห์ปัจจัย</b>						
	ขั้นตอนการศึกษานี้สามารถนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักการศึกษานิวทอน

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	รายการ	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	<b>ขั้นตอนการสร้างตารางวิเคราะห์พื้นฐาน</b>						
1.1	การคัดเลือกวิธีการสานมาเป็นตัวอย่างในการศึกษา						
1.2	ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ถูกคัดเลือกมาใช้ในตารางวิเคราะห์พื้นฐาน						
1.3	ความเรียงที่ใช้ในตารางวิเคราะห์พื้นฐาน						
1.4	จำนวนของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์						
2.	<b>ขั้นตอนการสร้างรูปทรงโดยใช้หลักศึกษานิวทอน</b>						
2.1	การเลือกปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ขึ้นมาเป็นโจทย์ในการสร้างรูปทรงมีความสอดคล้องกับหลักศึกษานิวทอน						
2.2	ขั้นตอนการศึกษานี้ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของรูปทรงที่สร้างขึ้น						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนระดับความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	รายการ	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	การจำแนกข้อมูลตามลักษณะรูปทรงเพื่อทำการศึกษา						
2.	แผนภาพในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์สามารถแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยกับรูปทรงได้						
3.	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์และรูปทรงที่ได้มีความชัดเจน						

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนระดับความคิดเห็นของท่านผู้

ข้อ	รายการ	ระดับคะแนน					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.	การจำแนกคุณลักษณะทางกายภาพของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์						
2.	การเลือกใช้แผนภาพในการวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอย						
3.	การกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะของรูปทรง						
4.	หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากขั้นตอนการศึกษานี้มีความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาคผนวก ค  
ตัวอย่างการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลจากวรรณกรรม  
การสังเกต และการสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบวิเคราะห์ข้อมูล

เรื่อง : ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลจากวรรณกรรม)

วิธีการสาน : ตะกร้อสี่เหลี่ยม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผลิตภัณฑ์จากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน
2. นำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ไปกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผลิตภัณฑ์

ชื่อหนังสือผู้แต่ง	
<p>ใบตาล สานของเล่น (ณัฐพร ออ.ไอศูรย์. 2554)</p>	<p>พิบลานงานพื้นเมือง ของเล่นโบราณ (เศรษฐมนันตร์ กาญจนกุล. 2553)</p>
<p>1. ใช้ใบตาล 4 เส้น ตัดหัว ท้ายเท่ากัน กว้างประมาณ 1 – 1.5 เซนติเมตร ยาว 15 – 30 เซนติเมตร-----<b>(การเตรียม)</b></p> <p>2. นำเส้น 2 เส้นพับส่วนปลายให้ติดกันเป็นคู่ จำนวน 2 คู่</p> <p>3. วางเรียงกันขวาที่ซ้าย-----<b>(การขึ้นต้น)</b></p> <p>4. นำทั้ง 4 เส้นมาสานขัดกันแบบถักเปีย 4 เส้น</p> <p>5. สานขัดกันไปมาจนสานแล้วขอเป็นรูปวงกลมประมาณ 5 – 6 ชั้น</p> <p>6. ขยับเส้นที่สานและลายขัดให้ตรงแนวของเส้นที่สานขัดกันไว้และสอดปลายจนหมดทั้ง 4 เส้น</p> <p>7. เพื่อกันไม่ให้ปลายหลุดง่ายสอดปลายกลับแล้วดึงให้แน่น-----<b>(ขึ้นตอนขณะสาน)</b></p>	<p>1. เตรียมใบมะพร้าว 2 เส้น กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร-----<b>(การเตรียม)</b></p> <p>1. นำเส้นหนึ่งพับครึ่งเฉียงเล็กน้อย และวางอีกเส้นพาดขวางตรงกลางรอยพับ-----<b>(การขึ้นต้น)</b></p> <p>2. นำเส้นที่พาดขวางตรงกลางด้านขวาพาดทับเส้นที่อยู่ใต้เฉียงไปฝั่งตรงข้าม</p> <p>3. นำเส้นที่พาดขวางตรงกลางด้านซ้ายพาดเฉียงไปฝั่งตรงข้ามโดยอ้อมหลังเส้นที่อยู่ใต้เฉียงแล้วมาขัดกับเส้นที่พาดมาบริเวณตรงกลาง</p> <p>4. นำเส้นฝั่งริมทั้งสองฝั่งพาดเฉียงอ้อมหน้า อ้อมหลังมาสานขัดกันตรงกลาง</p> <p>สานสลับไปขวักั้นเรื่อยๆจนเกิดเป็นรูปทรง</p>

	<p>5. จับปลายเส้นที่สานสอดตามแนวเส้นที่สานไปจนหมดเส้น-----(<b>ขั้นตอน ขณะสาน</b>)</p>
<p><b>ชื่อหนังสือ/ผู้แต่ง</b></p>	
<p>ใบตาล สานของเล่น (ณัฐพร ออไศศุรีย์. 2554)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้ใบตาล 4 เส้น ตัดหัวท้ายเท่ากัน กว้างประมาณ 1 – 1.5 เซนติเมตร ยาว 15 – 30 เซนติเมตร</li> <li>นำเส้น 2 เส้นพับส่วนปลายให้ติดกันเป็นคู่ จำนวน 2 คู่</li> <li>วางเรียงกันขวาทับซ้าย</li> <li>นำทั้ง 4 เส้นมาสานขัดกันแบบถักเปีย 4 เส้น</li> <li>สานขัดกันไปมาแล้วขอเป็นรูปวงกลมประมาณ 5 – 6 ชั้น</li> <li>ขยับเส้นที่สานและลายขัดให้ตรงแนวของเส้นที่สานขัดกันไว้และสอดปลาย จนหมดทั้ง 4 เส้น</li> <li>เพื่อไม่ให้ปลายหลุดงายสอดปลายกลับแล้วดึงให้แน่น</li> </ol>	<p>พับสานงานพื้นเมือง ของเล่นโบราณ (เศรษฐมนันตร์ กาญจนกุล. 2553)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เตรียมใบมะพร้าว 2 เส้น กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร</li> <li>นำเส้นทั้งสี่ครึ่งเฉียงเล็กน้อย และวางอีกเส้นพาดขวางตรงกลางรอยพับ</li> <li>นำเส้นที่พาดขวางตรงกลางด้านขวาพาดทับเส้นที่อยู่ที่ใต้เฉียงไปฝั่งตรงข้าม</li> <li>นำเส้นที่พาดขวางตรงกลางด้านซ้ายพาดทับไปฝั่งตรงข้ามโดยข้ามหลังเส้นที่อยู่ใต้เฉียงแล้วมาขัดกับเส้นที่พาดมาบริเวณตรงกลาง</li> <li>นำเส้นฝั่งริมทั้งสองฝั่งพาดเฉียงข้ามหน้า ข้อมหลังมาสานขัดกันตรงกลาง</li> </ol> <p>สานสลับไขว้กันเรื่อยๆจนเกิดเป็นรูปทรง</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>จับปลายเส้นที่สานสอดตามแนวเส้นที่สานไปจนหมดเส้น</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหนังสือ/ผู้แต่ง	
วัตถุประสงค์	ไปตลาด สวนของเล่น (ณัฐพร ออไอศูรย์. 2554) ไปมะพร้าว
จำนวน	4 เส้น---(เส้นसान) นำเส้น 2 เส้น นำทั้ง 4 เส้น--- ---(เส้นที่เลือกมาसान) จำนวน 2 คู่---(จุดเริ่มต้น) ประมาณ 5-6 ชิ้น---(จังหวัดวารสาร)
ขนาด	กว้างประมาณ 1 - 1.5 เซนติเมตร ยาว 15 - 30 เซนติเมตร
ลำดับ	เส้นหนึ่ง อีกเส้น
วิธีการกระทำต่อเส้นसान	พับ ซัด สาน ซัด สอด ดึง
ลักษณะที่เกิดขณะสาน	ขอเป็นรูปวงกลม
ตำแหน่ง	สวนปลาย ขวาพับซ้าย ตรงกลางรอยพับ ด้านขวา อยู่ใกล้เคียง ฟังตรง ซ้าย
ทิศทาง	เฉียง ออกหลัง
อื่นๆ	
รูปแบบการสาน	แบบถักเปีย 4 เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารได้ หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร จะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการบังคับรูปทรง	ขยับเส้นที่สามและลายขีดให้ตรงแนวของเส้นที่สาม ขีดกัน	ขยับปลายเส้นที่สามสอดตามแนวเส้นที่สามไปจน หมดเส้น
วิธีการยัดรูปทรง	เพื่อไม่ให้ปลายหลอดงายสอดปลายกลับ	สอดเข้าไปข้างในเรื่อยๆจนเกิดเป็นรูปทรง
ตั้งหระการสาน		

<b>ปัจจัยที่ใช้ในการจักสานตะกร้อสี่เหลี่ยม</b>		
วัสดุ	ใบตาล ใบมะพร้าว	
จำนวน	4 เส้น 2 เส้น --- (เส้นสานขึ้นต้น) นำเส้น 2 เส้น นำทั้ง 4 เส้น จำนวน 2 คู่ --- (จุดเริ่มต้น) ประมาณ 5 - 6 ชั้น --- (ตั้งหระการสาน)	
ขนาด	กว้างประมาณ 1 - 1.5 เซนติเมตร ยาว 15 - 30 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร	
ลำดับ	เส้นหนึ่ง อีกเส้น	
วิธีการจะทำต่อเส้นสาน	พับ ขัด สาน ขด สอด คึง พาด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายใน ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังบุคคลอื่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่เกิดขณะงาน	ชดเป็นรูปวงกลม
ตำแหน่ง	ส่วนปลาย ขวาทับซ้าย ตรงกลางรอยพับ ด้านขวา อยู่ใกล้เคียง ผังตรงข้าม
ทิศทาง	เดิม ออกมาหลัง
รูปแบบการงาน	แบบถักเปีย 4 เส้น
วิธีการบังคับรูปทรง	ขยับเส้นที่สามและสายซัดให้ตรงแนวของเส้นที่สามซัดกัน
วิธีการยัดรูปทรง	เพื่อไม่ให้ปลายหลุดงายสอดปลายกลับ
จังหวะการงาน	จับปลายเส้นที่สามสอดตามแนวเส้นที่สามไปจนหมดเส้น
การกำหนดรูปทรงขณะงาน	สานสลับไปทั่วกันเรื่อยจากเกิดเป็นรูปทรง
การสานเข้าวิธีการในตำแหน่งอื่น	
การแบ่งเส้นงาน	
ลักษณะของเส้นที่นำมาสาน	
การประกอบกัน	
การกำหนดเส้นเริ่ม/จุดเริ่มขณะงาน	
การสร้างของสอดเส้นงานเพิ่มเติม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบวิเคราะห์ข้อมูล

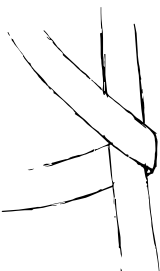
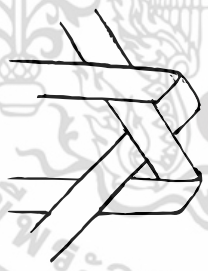
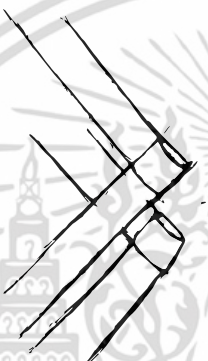
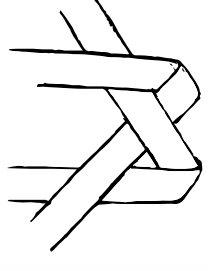
เรื่อง : ปัจจัยการจัดสวนของเล่นที่บ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลจากแบบสังเกต)

วิธีการสน : ตะกร้อสี่เหลี่ยม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยการจัดสวนของเล่นที่บ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์จากวิธีการจัดสวนของเล่นที่บ้าน
2. นำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ไปกำหนดปัจจัยการจัดสวนของเล่นที่บ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ชื่อผู้ให้ข้อมูล			
ปนัดดา เมตรทิพย์ (2558)	ประทีป มะรังษกุล (2558)	ศักรม ชูวงษ์ (2558)	สมจิต สุภาค (2558)
<p><b>การเตรียม</b></p> <p>1. วัสดุที่ใช้</p> <p>ใบลาน</p> <p>2. จำนวนของเส้นสาน</p> <p>2 เส้น</p> <p>3. ขนาดของเส้นสาน</p> <p>กว้าง 0.5 ซม. ยาว 15 ซม.</p> <p>วิธีการสน</p>	<p><b>การเตรียม</b></p> <p>1. วัสดุที่ใช้</p> <p>ใบลาน</p> <p>2. จำนวนของเส้นสาน</p> <p>2 เส้น</p> <p>3. ขนาดของเส้นสาน</p> <p>กว้าง 1.5 ซม. ยาว 35 ซม.</p> <p>วิธีการสน</p>	<p><b>การเตรียม</b></p> <p>1. วัสดุที่ใช้</p> <p>ใบลาน</p> <p>2. จำนวนของเส้นสาน</p> <p>4 เส้น</p> <p>3. ขนาดของเส้นสาน</p> <p>กว้าง 1 ซม. ยาว 20 ซม.</p> <p>วิธีการสน</p>	<p><b>การเตรียม</b></p> <p>1. วัสดุที่ใช้</p> <p>ใบลาน</p> <p>2. จำนวนของเส้นสาน</p> <p>2 เส้น</p> <p>3. ขนาดของเส้นสาน</p> <p>กว้าง 2 ซม. ยาว 40 ซม.</p> <p>วิธีการสน</p>

<p>1. การขึ้นต้น</p> <p>1.1 วิธีการขึ้นต้น</p> <p>การพับเส้นสามบางส่วนแล้วเอาอีกเส้นมาวางขัด</p> <p>1.2 ลักษณะของวิธีการขึ้นต้น</p> 	<p>1. การขึ้นต้น</p> <p>1.1 วิธีการขึ้นต้น</p> <p>การพับเส้นสามแล้วนำมาสานขัดกัน</p> <p>1.2 ลักษณะของวิธีการขึ้นต้น</p>  <p>เป็นการพับครึ่งของเส้นสามแล้วนำมาสานเข้าคู่กัน</p> <p>2. ขั้นตอนการสาน</p> <p>2.1 ลำดับเส้นสาน</p> <p>2.2 วิธีการกระทำต่อเส้นสาน</p> <p>สาน พับ ขัด สอด ดึง ไขว้</p> <p>2.3 ลักษณะที่เกิดขณะสาน</p> <p>แผ่น โค้ง</p>	<p>1. การขึ้นต้น</p> <p>1.1 วิธีการขึ้นต้น</p> <p>การพับเส้นสามแล้วนำมาสานขัดกัน</p> <p>1.2 ลักษณะของวิธีการขึ้นต้น</p>  <p>เป็นการจับคู่เส้นสามโดยการพับส่วนปลายประกอบบนแล้วนำมาสานขัดกัน</p> <p>2. ขั้นตอนการสาน</p> <p>2.1 ลำดับเส้นสาน</p> <p>2.2 วิธีการกระทำต่อเส้นสาน</p> <p>สาน พับ ขัด สอด ดึง ไขว้</p> <p>2.3 ลักษณะที่เกิดขณะสาน</p> <p>แผ่น โค้ง</p>	<p>1. การขึ้นต้น</p> <p>1.1 วิธีการขึ้นต้น</p> <p>การพับเส้นสามแล้วนำมาสานขัดกัน</p> <p>1.2 ลักษณะของวิธีการขึ้นต้น</p>  <p>เป็นการพับครึ่งของเส้นสามแล้วนำมาสานเข้าคู่กัน</p> <p>2. ขั้นตอนการสาน</p> <p>2.1 ลำดับเส้นสาน</p> <p>2.2 วิธีการกระทำต่อเส้นสาน</p> <p>สาน พับ ขัด สอด ดึง ไขว้</p> <p>2.3 ลักษณะที่เกิดขณะสาน</p> <p>แผ่น โค้ง</p>
---	---	--	---

<p>2.4 ตำแหน่ง เส้นสถานี 2.5 ทิศทาง บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น 2.6 วิธีการบังคับรูปทรง การตั้งให้แน่น การใช้มือบังคับรูปทรง</p> <p>2.7 วิธีการยึดรูปทรง สอดเก็บปลายตามลายสถานี</p> <p>2.8 จังหวะ สถานีต่อต่อเนื่อง</p> <p>2.9 อื่นๆ สถานีให้จุดเริ่มต้นมันวนไปด้านใน การควบคุมความแน่นของลายสถานี สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรงพอดี</p>	<p>2.4 ตำแหน่ง เส้นสถานี 2.5 ทิศทาง บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น 2.6 วิธีการบังคับรูปทรง การตั้งให้แน่น</p> <p>2.7 วิธีการยึดรูปทรง สอดเก็บปลายตามลายสถานี</p> <p>2.8 จังหวะ สถานีต่อต่อเนื่อง</p> <p>2.9 อื่นๆ สถานีประมาณ 4 ช่วงให้ชนกับ จุดเริ่มต้นแล้วสอดเข้าจุดเริ่มต้น</p>	<p>2.4 ตำแหน่ง เส้นสถานี 2.5 ทิศทาง บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น 2.6 วิธีการบังคับรูปทรง การตั้งให้แน่น การใช้มือบังคับรูปทรง</p> <p>2.7 วิธีการยึดรูปทรง สอดเก็บปลายตามลายสถานี</p> <p>2.8 จังหวะ สถานีต่อต่อเนื่อง</p> <p>2.9 อื่นๆ การคืนให้โค้ง สถานีแบบถักเปียใช้สีเส้น สถานีไปเรื่อยๆ กลับมาสอดเข้า จุดเริ่มต้นได้พอดี</p>	<p>2.4 ตำแหน่ง เส้นสถานี 2.5 ทิศทาง บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น 2.6 วิธีการบังคับรูปทรง การตั้งให้แน่น การใช้มือบังคับรูปทรง</p> <p>2.7 วิธีการยึดรูปทรง สอดเก็บปลายตามลายสถานี</p> <p>2.8 จังหวะ สถานีต่อต่อเนื่อง</p> <p>2.9 อื่นๆ สถานีแบบถักเปียสีเส้น สถานีออกไปจากจุดเริ่มต้นช้าเรื่อยๆ จะ วนกลับมาสอดที่จุดเริ่มต้นพอดี</p>
--	---	---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในเอกสารที่จัดทำขึ้น โดยเอกสารนี้ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อผู้ให้ข้อมูล				
	ปนัดดา เนตรทิพย์ (2558)	ประทีน ม่วงนุกูล (2558)	ลำราชม ชูวงศ์ (2558)	สมจิต สุภาดล (2558)
วัตถุประสงค์	ใบลาน	ใบลาน	ใบลาน	ใบลาน
จำนวน	2 เส้น	2 เส้น	4 เส้น	2 เส้น
ขนาด	กว้าง 0.5 ซม. ยาว 15 ซม.	กว้าง 1.5 ซม. ยาว 35 ซม.	กว้าง 1 ซม. ยาว 20 ซม.	กว้าง 2 ซม. ยาว 40 ซม.
ลำดับ	เส้นसान	เส้นसान	เส้นसान	เส้นसान
วิธีการกระทำต่อเส้นसान	सान พับ ซัด สอด ดึง ไขว้	सान พับ ซัด สอด ดึง ไขว้	सान พับ ซัด สอด ดึง ไขว้	सान พับ ซัด สอด ดึง ไขว้
ลักษณะที่เกิดขนะसान	แผ่น โค้ง	แผ่น โค้ง	แผ่น โค้ง	แผ่น โค้ง
ตำแหน่ง	เส้นसान	เส้นसान	เส้นसान	เส้นसान
ทิศทาง	บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น สาน ให้วนมาสอดจุดเริ่มต้น---(การ สานจากจุดเริ่มต้น)	บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น สาน ประมาณ 4 ช่วงให้ชนกับ จุดเริ่มต้นแล้วสอดเข้า จุดเริ่มต้น---(การสานจาก จุดเริ่มต้น)	บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น	บน ซ้าย ขวา เคียงขึ้น สาน ออกไปจากจุดเริ่มต้นเข้าเรื่อยๆ จะวนกลับมาสอดที่จุดเริ่มต้น พอดี---(การสานจาก จุดเริ่มต้น)
อื่นๆ				
รูปแบบการสาน			สานแบบถักเปีย	สานแบบถักเปียสี่เส้น
วิธีการบังคับกับรูปทรง		การดึงให้แน่น		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<p>การตั้งให้แน่น การใช้มือ บังคับรูปทรง การควบคุม ความแน่นของลายสาน</p>	<p>การตั้งให้แน่น การใช้มือ บังคับรูปทรง การควบคุมให้คง</p>	<p>การตั้งให้แน่น การใช้มือ บังคับรูปทรง</p>	<p>การตั้งให้แน่น การใช้มือ บังคับรูปทรง</p>
<p>วิธีการยัดรูปทรง</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรง พอดี</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรง พอดี</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้ พอดี---(การสานจาก จุดเริ่มต้น)</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน</p>
<p>จังหวัดกาฬสินธุ์</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรง พอดี</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรง พอดี</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน สอดเข้าจุดเริ่มต้นจะได้รูปทรง พอดี</p>	<p>สอดเก็บปลายตามลายสาน</p>
<p>การประกอบกัน</p>	<p>การพับครึ่งของเส้นสานแล้ว นำมาสานเข้าด้วยกัน</p>	<p>การพับครึ่งของเส้นสานแล้ว นำมาสานเข้าด้วยกัน</p>	<p>การพับครึ่งของเส้นสานแล้ว นำมาสานเข้าด้วยกัน</p>	<p>การพับครึ่งของเส้นสานแล้ว นำมาสานเข้าด้วยกัน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่ใช้ในการจำลองสถานการณ์เสมือน	
วัสดุ	ใบลาน
จำนวน	2 เส้น 4 เส้น
ขนาด	กว้าง 0.5 ซม. ยาว 15 ซม. กว้าง 1.5 ซม. ยาว 35 ซม. กว้าง 1 ซม. ยาว 20 ซม. กว้าง 2 ซม. ยาว 40 ซม.
ลำดับ	เส้นลาน
วิธีการกระทำต่อเส้นลาน	สาน พับ ขัด สอด ดึง ไขว้
ลักษณะที่เกิดขณะสาน	แผ่น โค้ง
ตำแหน่ง	เส้นลาน
ทิศทาง	บน ซ้าย ขวา เหยียดขึ้น สานให้วนมาสอดจุดเริ่มต้น สานประมาณ 4 ช่วงให้ชนกับจุดเริ่มต้นแล้วสอด เข้าจุดเริ่มต้น สานออกไปจากจุดเริ่มต้นซ้ำเรื่อยๆ จะวนกลับมาสอดที่จุดเริ่มต้น พอดี---(การสานจากจุดเริ่มต้น)
รูปแบบการสาน	สานแบบถักเปียสี่เส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบวิเคราะห์ข้อมูล

เรื่อง : ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์)

วิธีการสาน : ตะกรอสี่เหลี่ยม

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์จากวิธีการจักสานของเล่นพื้นบ้าน
2. นำปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ไปกำหนดปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์

ชื่อผู้ให้ข้อมูล			
ประทีน มะรังษกุล (2558)	ตำรวจ ชูวงษ์ (2558)	สมจิต สุภาดล (2558)	
<p>ใบตม ใบตาล ใบมะพร้าว ใช้ 2-4 เส้น แต่ 2 ง่ายกว่า กว้างประมาณ 0.5 ซม. ยาวประมาณ 15 ซม. หนา หรือบางก็ได้-----<b>(การเตรียม)</b></p> <p>เอาเส้นหนึ่งพับครึ่งอีกเส้นมาวางซัด กลาง-----<b>(การขึ้นต้น)</b> เอาเส้นที่ซัด กลางฝั่งซ้ายสานสลับไปฝั่งขวา เส้นที่ สานฝั่งขวาสานสลับไปฝั่งซ้าย แล้วดึง แล้วก็สานแบบเดิมอีกไปเรื่อยๆ ซัก 4</p>	<p>ใบตม ใบตาล ใช้ 2 เส้น กว้าง 1.5 ซม. ยาวประมาณ 35 ซม. หนา หนอยก็ได้-----<b>(การเตรียม)</b></p> <p>วิธีการก็เป็นแบบถักเปียสี่เส้น เริ่มจาก เอาเส้นมาพับครึ่งแบบให้เส้นทางออก ทั้งสองเส้นเลย แล้วก็เอามาประกอบ ซัดกันแบบเปียเข้าหากันแล้วก็สาน กัน-----<b>(การขึ้นต้น)</b> ต่อมาก็ทำแบบ ถักเปียสี่ เอาเส้นริมซ้ายสานสลับไป</p>	<p>ใบตม ใบตาล ใบมะพร้าว ใช้ได้ ทั้งนี้ ใช้ 2 หรือไม่กี่ 4 แต่ 4 มัน เป็ลืองเส้นจับยาก แต่ถ้าเป็น 4 เส้น จะใช้เส้นสั้นกว่าหน่อย กว้าง ประมาณ 2 ซม. ยาวประมาณ 40 ซม. ตักเส้นให้เท่ากันหน้ากว้าง-----<b>(การเตรียม)</b></p> <p>เอาเส้นมาพับครึ่งให้หมด แล้วจับมา เข้าคู่กันแบบซัดกัน-----<b>(การขึ้นต้น)</b> แล้วเอาเส้นริมมาสานข้ามฝั่งกันแบบ</p>	

<p>ครึ่ง แล้วก็สอดเก็บตามลาย แบบ 4 เส้นก็สานเหมือนกัน แต่ตอนขึ้นต้น ต้องจับคู่เส้นมาพับตรงปลายก่อน----- ---(ขั้นตอนขณะสาน)</p>	<p>ริมขวาเอวริมขวาสานสลับไปริมซ้าย ทำซ้ำแบบนี้ซัก 4 – 5 รอบ แล้วก็สอดเก็บตามลายก่อนสอดจัดให้ได้ทรงก่อน----- (ขั้นตอนขณะสาน)</p>	<p>รูปร่างก็สอดเก็บเข้าตามช่องลาย----- --(ขั้นตอนขณะสาน)</p>	<p>ถักเปีย ทำซ้ำกันไปซัก 4 รอบก็สอดเก็บได้เลย----- (ขั้นตอนขณะสาน)</p>
--	---	--	--

**ชื่อผู้ให้ข้อมูล**

<p>ปนัดดา เนตรทิพย์ (2558)</p>	<p>ประทีน มะวงษ์กุล (2558)</p>	<p>ตำรวจ ชูวงษ์ (2558)</p>	<p>สมจิต สุภาดล (2558)</p>
<p>โบลาน โปตาล โบรมะพัวร์ ใช้ 2 – 4 เส้น แต่ 2 ง่ายกว่า กว้างประมาณ 0.5 ซม. ยาวประมาณ 15 ซม. หน้าหรือบางก็ได้ เอาเส้นหนึ่งพับครึ่งอีกเส้นมาวางขัดกลาง เอาเส้นที่ขัดกลางฝังซ้ายสาน สลับไปฝั่งขวา เส้นที่สานฝั่งขวา สลับไปฝั่งซ้าย แล้วดึง แล้วก็สานแบบเดิมอีกไปเรื่อย ๆ ซัก 4 ครั้ง แล้วก็สอดเก็บตามลาย แบบ 4 เส้นก็สาน</p>	<p>โบลาน โปตาล ใช้ 2 เส้น กว้าง 1.5 ซม. ยาวประมาณ 35 ซม. หน้าหน้อยก็ได้ วิธีการก็เป็นแบบถักเปียได้เส้น เริ่มจากเอาเส้นมาพับครึ่งแบบให้เส้นทางออกทั้งสองเส้นเลย แล้วก็เอามาประกอปปัดกันแบบขึงเข้าหากันแล้วก็สานกัน ต่อมาก็ทำแบบถักเปียได้ เอาเส้นริมซ้ายสานสลับไปริมขวาเอวริมขวา สานสลับไปริมซ้ายทำซ้ำแบบนี้ซัก 4</p>	<p>โบลาน โปตาล โบรมะพัวร์ ใช้ได้ทั้งนี้ ใช้ 2 หรือเม็ก 4 แต่ 4 มันเปลืองเส้นจับยาก แต่ถ้าเป็น 4 เส้น จะใช้เส้นสั้นกว่าหน้อย กว้างประมาณ 2 ซม. ยาวประมาณ 40 ซม. ตัดเส้นให้เท่ากันหน้ากว้างเอาเส้นมาพับครึ่งให้หมด แล้วจับมาเข้าคู่กันแบบขัดกัน แล้วเอาเส้นริมมาสานเข้าฝั่งกันแบบถักเปีย ทำซ้ำกันไปซัก 4 รอบก็สอดเก็บได้เลย</p>	

เหมือนกัน แต่ตอนขึ้นต้นต้องจับคู่เส้น	5 รอบ แล้วยกสอดเค็บบตามลายก่อน	
มาพับตรงปลายก่อน	สอดจัดให้ได้ทรงก่อน	

ชื่อผู้ให้ข้อมูล			
	ประทีน มะรังบุญกุล (2558)	สำรวจม ชูวงศ์ (2558)	สมจิต สุภาดล (2558)
วัสดุ	ใบลาน ใบตาล ใบมะพร้าว หนาหรือบางก็ได้	ใบลาน ใบตาล หนาหน่อยก็ได้	ใบลาน ใบตาล ใบมะพร้าว
จำนวน	ใช้ 2-4 เส้น แต่ 2 ง่ายกว่า	ใช้ 2 เส้น	ใช้ 2 หรือไม้ก็ 4 แต่ 4 มันเบ็ดเตล็ดจับยาก แต่ถ้าเป็น 4 เส้นจะใช้เส้นสั้นกว่าหน่อย
ขนาด	กว้างประมาณ 0.5 ซม. ยาวประมาณ 15 ซม.	กว้าง 1.5 ซม. ยาวประมาณ 35 ซม.	กว้างประมาณ 2 ซม. ยาวประมาณ 40 ซม. ตัดเส้นให้เท่ากับหน้ากว้าง
ลำดับ	เส้นหนึ่ง อีกเส้น		
วิธีการกระทำต่อเส้นลาน	ขัด ลาน พับ	พับ	
ลักษณะที่เกิดขณะสาน	เส้นกลางออก		
ตำแหน่ง	พับครึ่ง ขัดกลาง ผึ่งซ้าย ปลาย	พับครึ่ง ซ้าย ริมขวา ปลาย ด้านหน้า	พับครึ่ง เส้นริม

ทิศทาง	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
อื่นๆ	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
รูปแบบการสถาน	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
วิธีการบังคับรูปทรง	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
วิธีการยึดรูปทรง	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
จังหวัดการสถาน	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
การแบ่งเส้นสถาน	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา
การประกอบกัน	สถานศึกษา ไม่พึงช้าย	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา	สถานศึกษา สถานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานราชการเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่ใช้ในการจัดสถานตะกั่วหรือสีเหลี่ยม	
วัสดุ	ไปลดน ไปตาก ไปมะพร้าว หนาหรือบางก็ได้---(คุณสมบัติ)
จำนวน	ใช้ 2 - 4 เส้น 2 ้วยกว่า 4 มันเปลืองเส้นจ้บยาก แต่ถ้าเป็น 4 เส้นจะใช้เส้นสั้นกว่าหน่อย--- (ผลของจำนวนต่อวิธีการ)
ขนาด	กว้างประมาณ 0.5 ซม. ยาวประมาณ 15 ซม. กว้าง 1.5 ซม. ยาวประมาณ 35 ซม. กว้างประมาณ 1 ซม. ยาวประมาณ 20 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. ยาวประมาณ 40 ซม. ตัดเส้นให้เท่ากันหน้ากว้าง
ลำดับ	เส้นหนึ่ง ดึงเส้น ขีด สีน้ำ ฟ้า
วิธีการกระทำต่อเส้นสาน	
ลักษณะที่เกิดขณะสาน	
ตำแหน่ง	ซัดกลาง ผึ่งซ้าย เส้นริม ซ้าย ริมขวา ด้านหน้า---(ขณะสาน) พับครึ่ง ปลาย---(บนเส้นสาน)
ทิศทาง	สานสลับไปฝั่งขวา สานสลับไปฝั่งซ้าย เขียนเข้าหากัน สานข้ามฝั่ง
รูปแบบการสาน	แบบถักเบียดเส้น
วิธีการบังคับรูปทรง	สอดจัดให้ได้ทรงก่อน บังคับให้มันงอมาด้านหน้า ดึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการยี่สิบทรง	สอดคล้องตามลาย---(วงเสริจสมบุรณ์) เบ็บจุดที่พบไว้---(ช่วงขึ้นต้น) ถ้าจับไม่ได้จะหลุดบ่อย---(ขณะสาน)
จังหวะการสาน	สานแบบเดิมอีกไปเรื่อยๆซัก 4 ครั้ง ทำทำแบบนี้ซัก 4-5 รอบ
การกำหนดรูปทรงของสถานะ	
การสานซ้ำวิธีการในตำแหน่งอื่น	
การแบ่งเส้นสาน	เส้นแบ่งเป็น 2 คู่---(ช่วงขึ้นต้น)
ลักษณะของเส้นที่นำมาสาน	
การประกออบกัน	เดามาประกออบซักกัน เข้าคู่กันแบบซักกัน---(เป็นระนาบช่วงขึ้นต้น)
การกำหนดเส้นเริ่ม/จุดเริ่มของสถานะ	
การสร้างช่องสอดเส้นสานเพิ่มเติม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง  
การวิเคราะห์ค่า IOC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจสอบเครื่องมือแบบประเมิน

ผู้วิจัยตรวจสอบโครงสร้างและความตรงทางด้านเนื้อหาของข้อคำถามจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน คือ

1. ผศ.พิมพ์ปราโมทย์ อุไรรงค์
2. ผศ.สุภาวดี พันธ์อำพน
3. อ.ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์

การวิเคราะห์คะแนนการประเมินค่า IOC

โดยใช้เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ที่ 0.5 คะแนนพิจารณาตามกำหนดเกณฑ์ของคะแนนดังรายละเอียดในบทที่ 3 หัวข้อ 3.3 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 คะแนนขึ้นไป มาใช้ในการสร้างแบบประเมิน ซึ่งข้อเสนอนี้จากผู้ทรงคุณวุฒิจะถูกนำมาใช้ในการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือก ผลการวิเคราะห์คะแนนการประเมินดังนี้

ข้อ	ข้อคำถาม	คะแนนจากผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่			คะแนนรวม	IOC = $\Sigma R/N$
		1	2	3		
<b>ตอนที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาปัจจัยการจักษุของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์</b>						
1.	<b>ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล</b>					
1.1	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	1	1	1	3	1
1.2	แหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ	1	1	1	3	1
1.3	ประชากรที่นำมาใช้ในการศึกษา	1	1	1	3	1
2.	<b>ขั้นตอนการวิเคราะห์หาปัจจัย</b>					
2.1	การเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)	1	0	1	2	0.6
2.2	ความเรียงที่ใช้ในการวิเคราะห์	1	1	1	3	1
2.3	วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา	1	1	-1	1	0.3
2.4	ลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์	1	1	1	3	1
2.5	ความชัดเจนของการแสดงการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอน	1	0	1	2	0.6
3.	<b>ผลของการวิเคราะห์ปัจจัย</b>					

เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสวนวิชาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ขั้นตอนการศึกษานี้สามารถใช้วิเคราะห์หาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	1	1	3	1
<b>ตอนที่ 2 ขั้นตอนการสร้างรูปทรงจากปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยใช้หลักสัณฐานวิทยาวิเคราะห์</b>						
1.	<b>ขั้นตอนการสร้างตารางวิเคราะห์สัณฐาน</b>					
1.1	วิธีการสานที่คัดเลือกมาเป็นตัวอย่างศึกษา	1	0	1	2	0.6
1.2	ปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ถูกคัดเลือกมาใช้ในตารางวิเคราะห์สัณฐาน	1	1	1	3	1
1.3	ความเรียงที่ใช้ในตารางวิเคราะห์สัณฐาน	1	1	1	3	1
1.4	จำนวนของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	1	1	1	3	1
2.	<b>ขั้นตอนการสร้างรูปทรงโดยใช้หลักสัณฐานวิทยาวิเคราะห์</b>					
2.1	การเลือกปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ขึ้นมาเป็นโจทย์ในการสร้างรูปทรงมีความสอดคล้องกับหลักสัณฐานวิทยาวิเคราะห์	1	0	1	2	0.6
2.2	ขั้นตอนการศึกษานี้ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของรูปทรงที่สร้างขึ้น	1	0	1	2	0.6
<b>ตอนที่ 3 ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์</b>						
1.	การจำแนกข้อมูลเพื่อทำการศึกษา	1	1	1	3	1
2.	แผนภาพในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์สามารถแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยกับรูปทรงได้	1	1	1	3	1
3.	ผลของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์และรูปทรงที่ได้มีความชัดเจน	1	1	1	3	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์						
1.	การจำแนกคุณลักษณะของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์	1	1	1	3	1
2.	การเลือกใช้แผนภาพในการวิเคราะห์คุณลักษณะของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอย	1	1	1	3	1
3.	การกำหนดหน้าที่ใช้สอยที่สัมพันธ์กับคุณลักษณะของรูปทรง	1	1	1	3	1
4.	หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากขั้นตอนการศึกษานี้มีความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง	0	1	1	2	0.6

#### 4.6.2 ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

##### 4.6.2.1 ท่านที่ 1 ผศ.พิมพ์ปราวโมทย์ อุไรวงศ์

คำถามตอนที่ 2 ในขั้นตอนการสร้างตารางวิเคราะห์สัณฐาน ควรเพิ่มคำถามการประเมินนิยามศัพท์ของปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลต่อรูปทรง

คำถามตอนที่ 3 ข้อที่ 1 ให้เพิ่มเติมข้อความ เป็น การจำแนกข้อมูลตามลักษณะรูปทรงเพื่อการศึกษา

คำถามตอนที่ 4 ข้อที่ 1 ให้เพิ่มเติมข้อความ เป็น การจำแนกคุณลักษณะทางกายภาพของรูปทรงที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ข้อที่ 2 ให้เพิ่มเติมข้อความ เป็น การเลือกใช้แผนภาพในการวิเคราะห์คุณลักษณะของรูปทรงทางกายภาพที่ส่งผลต่อหน้าที่ใช้สอย ข้อที่ 6 ไม่แน่ใจเพราะการศึกษาวิจัยยังไม่สิ้นสุดถึงการประเมินในการใช้งานจริงได้

##### 4.6.2.2 ท่านที่ 2 ผศ.สุภาวดี พันธุ์อำพน

คำถามตอนที่ 1 ในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ข้อคำถามดูขาดเนื้อหาควรเพิ่มเติมข้อความ ข้อ 1.1 ควรระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในข้อคำถามแล้วเพิ่มข้อความระบุว่ามีความเหมาะสมในระดับใด ข้อ 1.2 ควรบอกแหล่งที่มาในข้อคำถามเพื่อให้ทราบความน่าเชื่อถือ ข้อ 1.3 ควรสรุปวิธีการจักสานในข้อคำถามให้ชัดเจน

คำถามตอนที่ 3 ข้อที่ 1 ให้ระบุจำแนกรูปทรงตามประเภทอย่างไรลงในข้อคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6.2.3 ท่านที่ 3 อ.ชมขวัญ บุตรเวียงพันธ์

คำถามตอนที่ 1 ข้อ 2.3 ความหมายดูซ้ำกับข้อ 2.1 คำถามในส่วนของผลการวิเคราะห์ปัจจัยให้แก่ค่าเป็น ขั้นตอนการศึกษาที่สามารถนำมาวิเคราะห์หาปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำถามตอนที่ 3 ข้อที่ 1 ให้ปรับข้อความคำถามเป็น การจัดกลุ่มของชุดข้อมูลตามลักษณะรูปทรงเพื่อทำการศึกษา ข้อที่ 3 ให้ปรับข้อความคำถามเป็น แนวทางในการสร้างสรรค์รูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการจักสานของเล่นพื้นบ้านที่ส่งผลกระทบต่อรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่มีความชัดเจน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

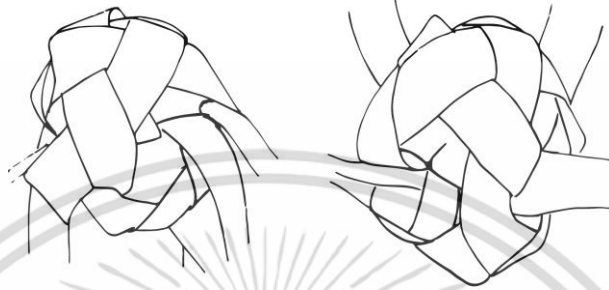


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# รูปทรงที่สร้างขึ้นในงานวิจัย

## รูปทรงชุดที่ 1 วิธีการสานดอกไม้

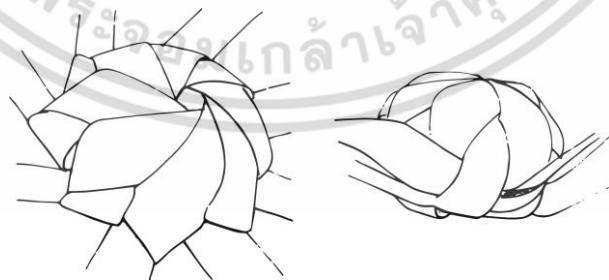
ประกอบไปด้วย 18 รูปทรง ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.1 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 1  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

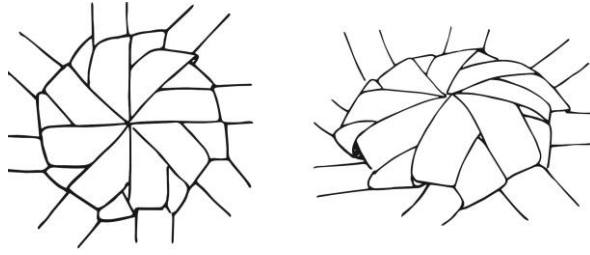


ภาพที่ 6.2 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.3 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 3  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



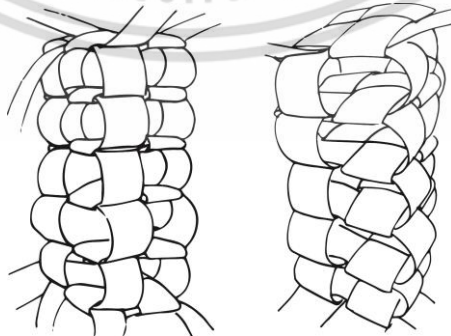
ภาพที่ 6.4 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 4  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.5 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 5  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.6 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 6  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.7 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 7  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.8 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 8

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.9 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 9

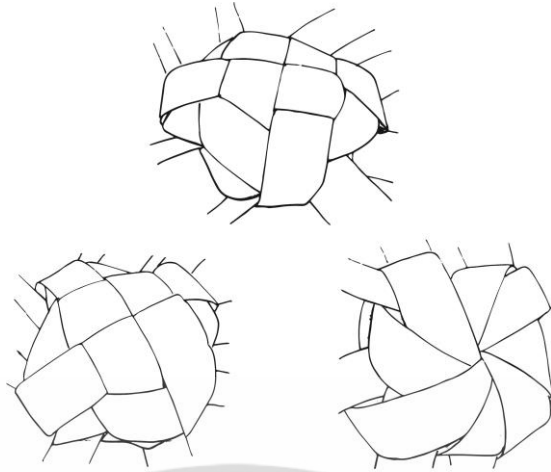
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.10 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 10

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.11 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 11  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

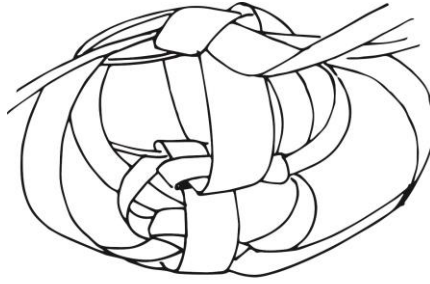


ภาพที่ 6.12 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 12  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.13 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 13  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.14 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 14  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

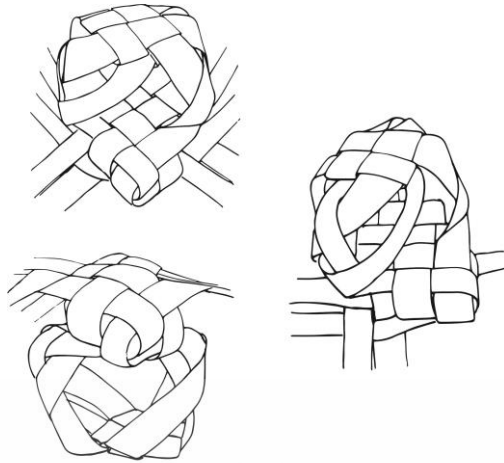


ภาพที่ 6.15 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 15  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

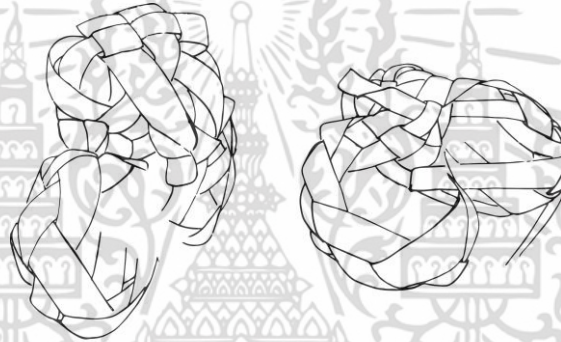


ภาพที่ 6.16 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 16  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.17 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 17  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.18 รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 18  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

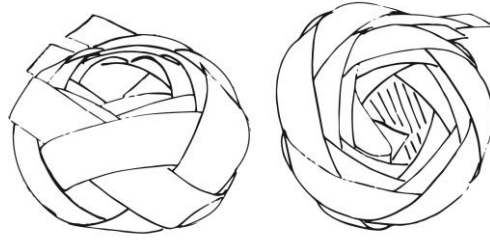
**รูปทรงชุดที่ 2 วิธีการสานตะกร้อสี่เหลี่ยม**

ประกอบไปด้วย 35 รูปทรง ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.19 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 1  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



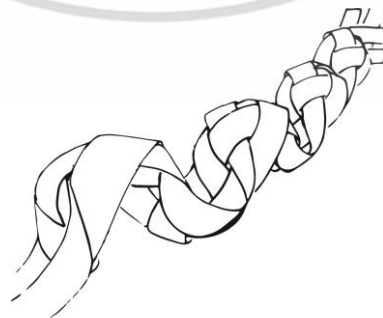
ภาพที่ 6.20 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 2  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.21 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 3  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.22 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 4  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

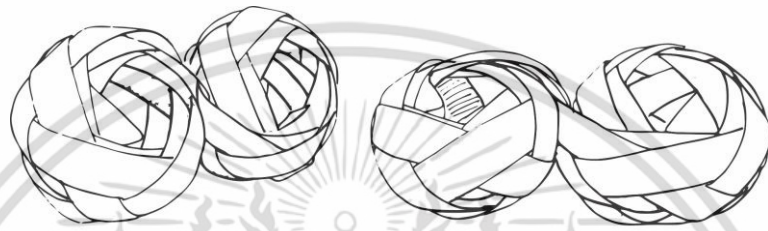


ภาพที่ 6.23 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 5  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

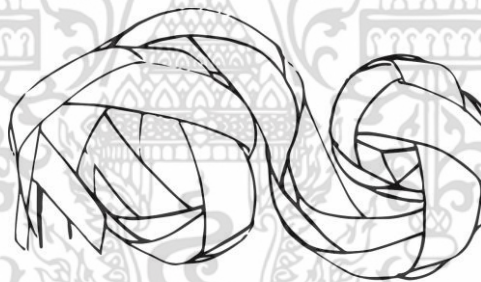
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



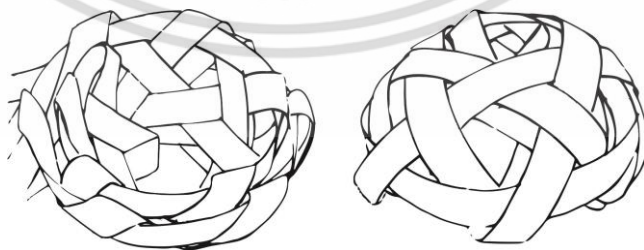
ภาพที่ 6.24 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 6  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.25 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 7  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

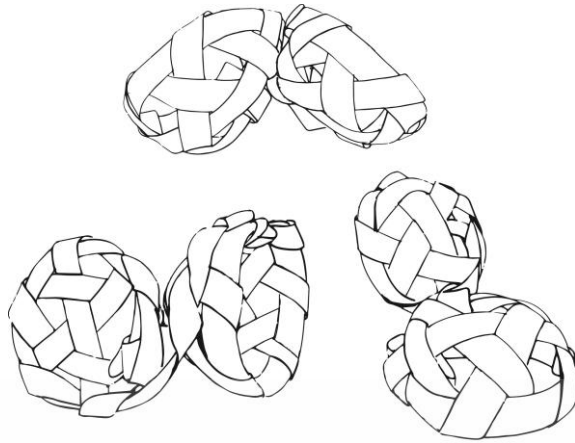


ภาพที่ 6.26 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 8  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.27 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 9  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.28 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 10  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

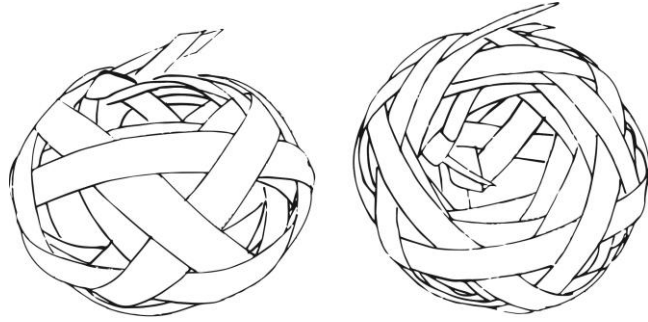


ภาพที่ 6.29 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 11  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.30 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 12  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



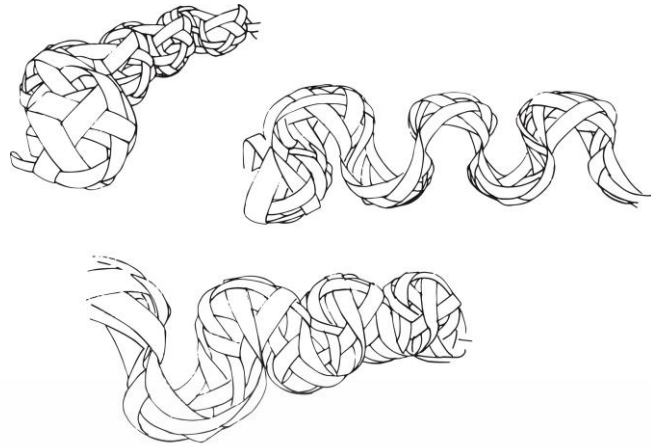
ภาพที่ 6.31 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 13  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.32 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 14  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

ภาพที่ 6.33 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 15  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

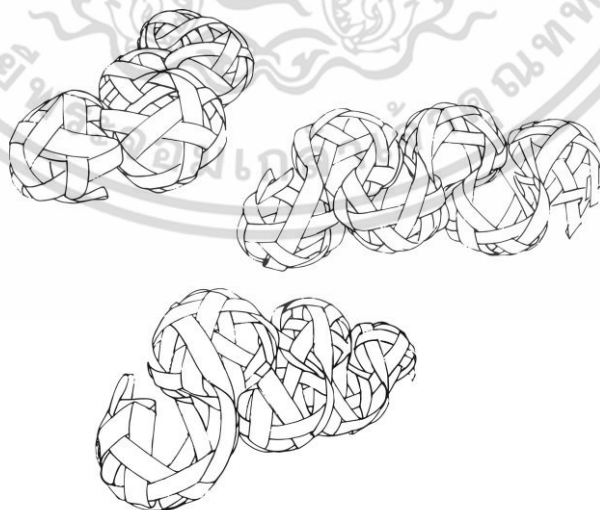
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.34 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 16  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

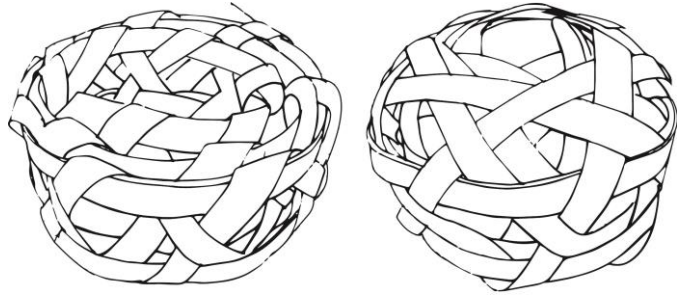


ภาพที่ 6.35 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 17  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.36 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 18  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.37 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 19

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.38 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 20

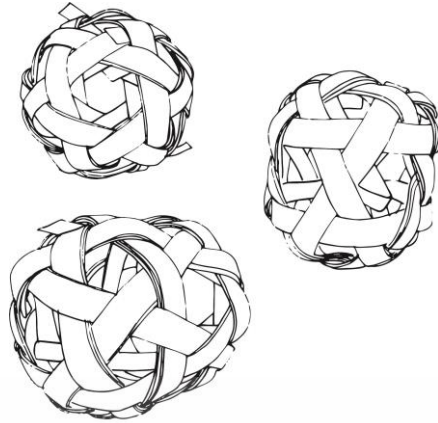
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



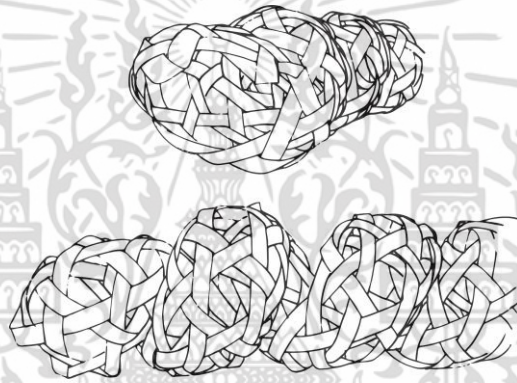
ภาพที่ 6.39 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 21

ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

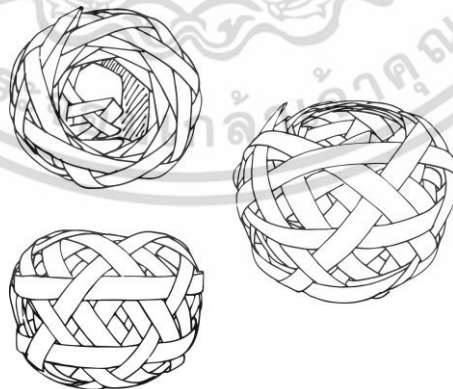
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.40 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 22  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

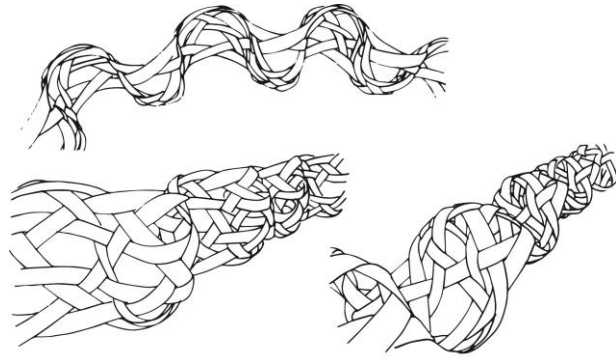


ภาพที่ 6.41 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 23  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.42 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 24  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

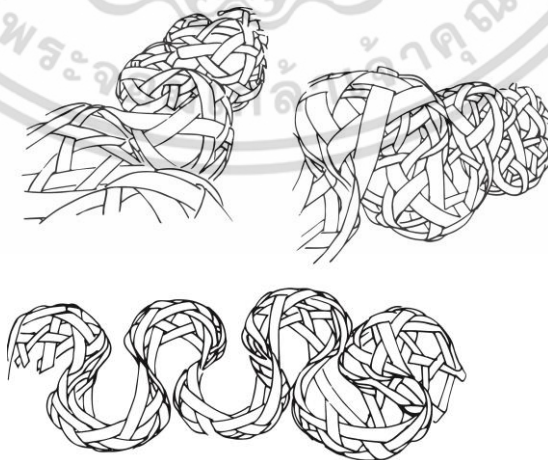
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.43 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 25  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

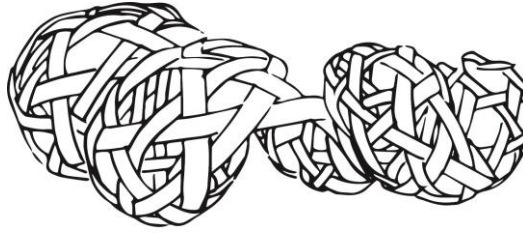


ภาพที่ 6.44 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 26  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

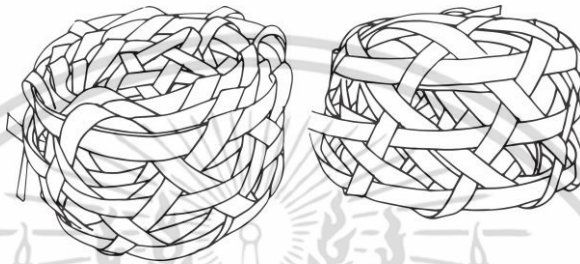


ภาพที่ 6.45 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 27  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



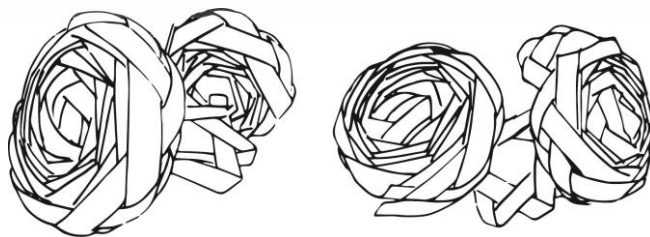
ภาพที่ 6.46 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 28  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.47 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 29  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

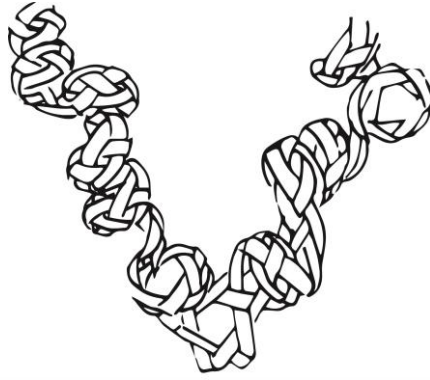


ภาพที่ 6.48 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 30  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.49 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 31  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.50 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 32  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



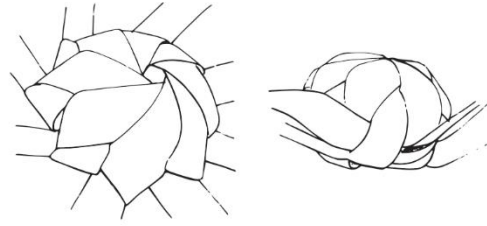
ภาพที่ 6.51 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 33  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)



ภาพที่ 6.52 รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 34  
ที่มา: วาดโดย ผู้วิจัย (2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

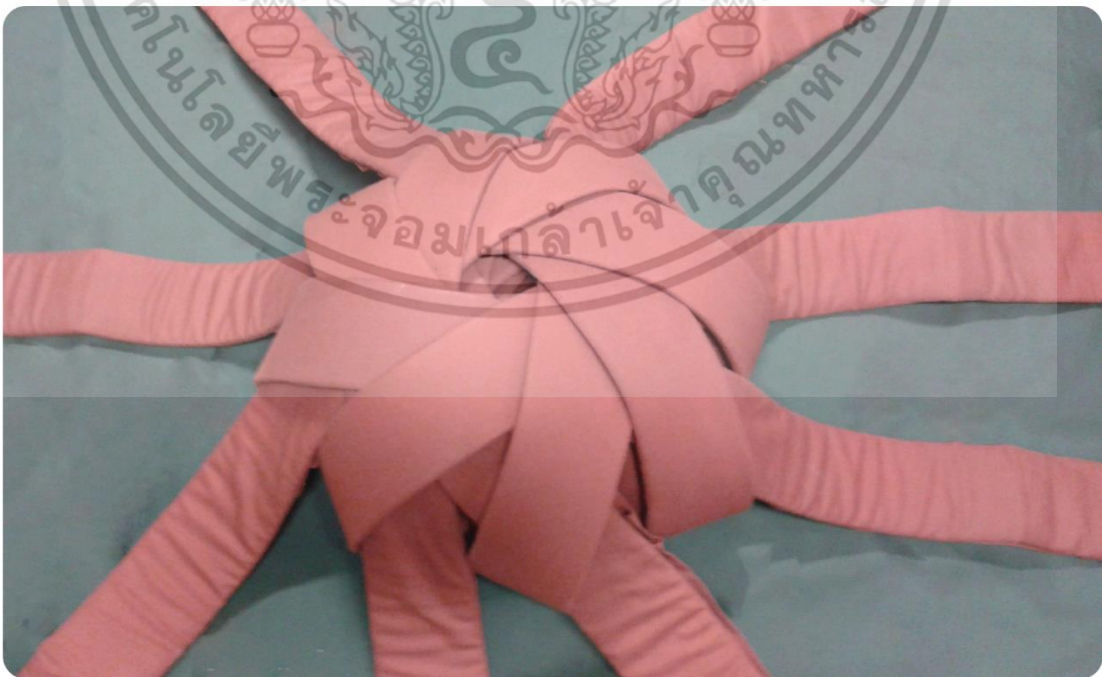
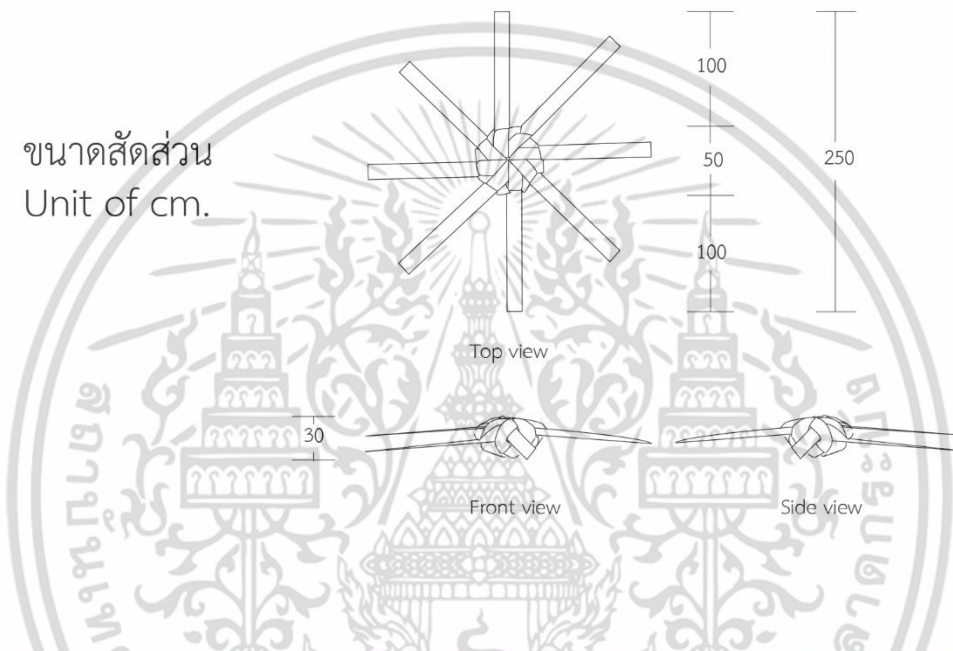
### รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 3



หน้าที่ใช้สอย: สตูลนั่งทำจากยางหุ้มพองน้ำและผ้า

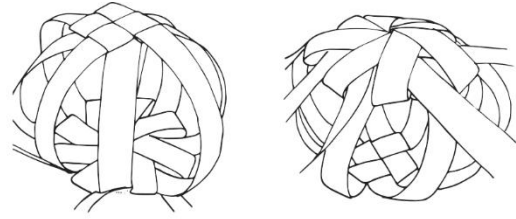
ขนาดของเส้นสานที่ใช้: กว้าง 10 ซม. ยาว 250 ซม. หนา 1 ซม.

ขนาดสัดส่วน  
Unit of cm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

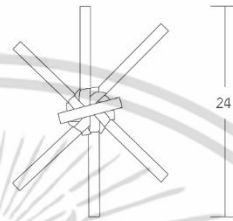
# รูปทรงชุดที่ 1 หมายเลข 12



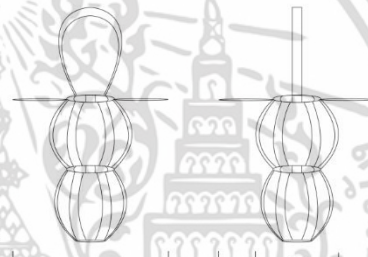
หน้าที่ใช้สอย: บรรจุภัณฑ์ใส่ผลส้มทำจากกระดาษ

ขนาดของเส้นสานที่ใช้: กว้าง 1 ซม. ยาว 80 ซม. หนา 0.02 ซม.

ขนาดสัดส่วน  
Unit of cm.



Top view



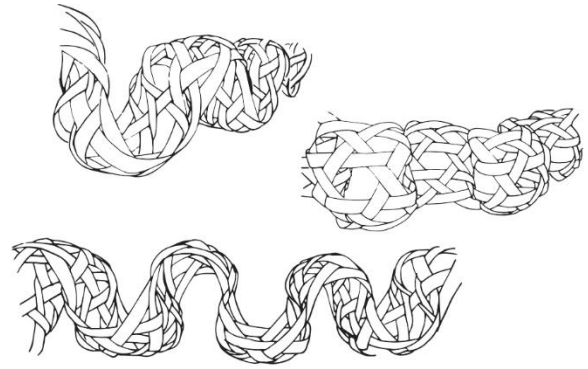
Front view

Side view



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรแข่งขันเพื่อกรรทกษเทำนน เมื่อนุญเตเห็นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกรทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

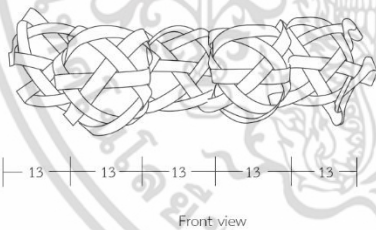
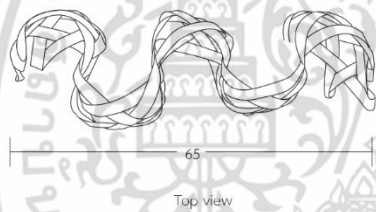
## รูปทรงชุดที่ 2 หมายเลข 16



หน้าที่ใช้สอย: ที่ปลูกต้นไม้ติดผนังทำจากเส้นอลูมิเนียม

ขนาดของเส้นสานที่ใช้: กว้าง 2 ซม. ยาว 400 ซม. หนา 0.1 ซม.

ขนาดสัดส่วน  
Unit of cm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายธนาพัทธ์ แดงสีพล
วัน เดือน ปีเกิด	26 กรกฎาคม 2532
ที่อยู่	1415 ซ.เทอดไท35 ถ.เทอดไท แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600
ประวัติการศึกษา	
2553	เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตชานติเวช
2559	สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้