

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2552

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา  
พฤษภาคม 2552  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2552

ผาสุข เฉลยผล. (2552). การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ.

ปริญญาญานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล.

อาจารย์โสภาส สุขหวาน.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ และศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สร้างขึ้นมาจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบาเป็นแนวทาง โดยมีโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานระหว่างฝึกอบรม แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรม แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานภายหลังการฝึกอบรม และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในด้านความรู้ ความเข้าใจ มีประสิทธิภาพ 84.09/ 85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอในด้านทักษะ มีประสิทธิภาพ 83.08 / 86.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

สรุปได้ว่า หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจดียิ่งขึ้นในเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

A TRAINING CURRICULUM DEVELOPMENT ON REED WEAVING PRODUCT DESIGN

AN ABSTRACT  
BY  
PHASUK CHALOEIPHON



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education degree in Industrial Education  
at Srinakharinwirot University

May 2009

Phasuk Chaloeiphon. (2009). *A training curriculum development on reed weaving product design*. Master thesis, M.Ed. (Industrial Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Upawit Suwakantagul, Mr. Ophat sukwan.

The purposes of this research were to develop a training curriculum on reed weaving product design and to study the efficiency of a training curriculum development on reed weaving product design. This training curriculum on reed weaving product design was developed through the study from the related research documents using the curriculum development basing on Taba model as a guide. Contents of the curriculum consisted of several learning units that are, Unit 1 – Basic knowledge about reeds; Unit 2 – Products from reeds; Unit 3 – Product Designs; Unit 4 – Creative Designs; Unit 5 – Colouring; Unit 6 – Weaving and Unit 7 – Making of reed products. The tools used for data collection were Knowledge / comprehensive tests and production skill assessments conducted both during and after finishing the training courses as well as an opinion questionnaire on the training curriculum. The samples of this research were 30 students of the third grade in the secondary school level (equivalent to Grade 9) from Anuban Khogmai Lahansai School. The data collected was analyzed by the statistical methods of Mean Value and Standard Deviation.

The result of the study indicated that;

The efficiency of the training curriculum on reed weaving product design in terms of knowledge and comprehension was at the value of 84.09 /85.22, which was higher than the criteria. The efficiency of the training curriculum on reed weaving product design in terms of production skill was at the value of 83.08 / 86.72, which was higher than the criteria.

Thus, it can be concluded that the training curriculum on reed weaving product design, by which the researcher has developed, is efficient and can be used for training to students of the third grade in the secondary school level (equivalent to Grade 9) to increase their knowledge and comprehension in designing reed weaving products.

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง  
การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ  
ของ  
ผาสุข เฉลยผล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ พฤษภาคม พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล)

(อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(อาจารย์ไธมาส สุขหวาน)

(อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล)

.....กรรมการ

(อาจารย์ไธมาส สุขหวาน)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์หลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์โอภาส สุขหวาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ในการจัดทำงานวิจัยทุกขั้นตอน กราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ไพรัช วงศ์ยุทธไกร ประธาน กรรมการสอบปากเปล่า อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน กรรมการสอบปากเปล่า อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชส์เฝ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรภพ พุนดิน อาจารย์วรวัฒน์ คำเมือง อาจารย์สุเทพ สหวัฒน์ชาติ และ อาจารย์ประวีณา พรหมพันธ์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบประเมิน

กราบขอบพระคุณ นายประกอบ เนื่อนสกุล ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย นางรุจี ตั้งเป็นหนึ่ง นายไตรภพ จันทรแสง รองผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตลอดจนคณะครูและนักเรียนโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ที่ให้ความเอื้อเฟื้อ และการสนับสนุนในการฝึกอบรมในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณมารดา พี่ๆ และเพื่อนๆ สาขาอุตสาหกรรมศึกษาที่เป็นกำลังใจให้ ผู้วิจัยมาโดยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย

ผาสุข เฉลยผล

## สารบัญ

| บทที่                                              | หน้า |
|----------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ.....                                        | 1    |
| ภูมิหลัง.....                                      | 1    |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                       | 2    |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                          | 3    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                             | 3    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                               | 4    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                          | 5    |
| สมมุติฐานในการวิจัย.....                           | 5    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....              | 6    |
| สาระงานอาชีพและเทคโนโลยี.....                      | 6    |
| ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ.....             | 6    |
| วิสัยทัศน์.....                                    | 7    |
| คุณภาพของผู้เรียน.....                             | 7    |
| เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถ..... | 8    |
| สาระ.....                                          | 9    |
| ขอบข่าย.....                                       | 10   |
| มาตรฐานการเรียนรู้.....                            | 10   |
| ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกกและการทอกก.....         | 11   |
| ความสำคัญของต้นกก.....                             | 11   |
| ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก.....                      | 12   |
| วิธีการแปรรูปกก.....                               | 13   |
| การย้อมสีกก.....                                   | 13   |
| การทอเป็นผืน.....                                  | 14   |
| การออกแบบผลิตภัณฑ์.....                            | 16   |
| ความหมายของการออกแบบ.....                          | 16   |
| หลักการออกแบบ.....                                 | 17   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                | หน้า |
|--------------------------------------|------|
| 2 (ต่อ)                              |      |
| สิ่งดลใจในการออกแบบ.....             | 18   |
| ความหมายของผลิตภัณฑ์.....            | 19   |
| หลักการออกแบบงานหัตถกรรม.....        | 19   |
| คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี.....      | 20   |
| การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น.....       | 21   |
| การพัฒนาหลักสูตร.....                | 23   |
| ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร.....     | 23   |
| รูปแบบของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร..... | 23   |
| กระบวนการพัฒนาหลักสูตร.....          | 30   |
| การฝึกอบรม.....                      | 41   |
| ความหมายของการฝึกอบรม.....           | 41   |
| วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม.....       | 41   |
| ประโยชน์ของการฝึกอบรม.....           | 43   |
| ประเภทของการฝึกอบรม.....             | 45   |
| กระบวนการในการฝึกอบรม.....           | 46   |
| การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม.....  | 48   |
| การสร้างหลักสูตรในการฝึกอบรม.....    | 51   |
| เทคนิคการฝึกอบรม.....                | 53   |
| การประเมินผลการฝึกอบรม.....          | 54   |
| การหาประสิทธิภาพ.....                | 56   |
| การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน.....    | 56   |
| การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ.....        | 57   |
| การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน.....    | 58   |
| การทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน.....  | 59   |
| การวัดผลและประเมินผล.....            | 60   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....           | 64   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                                    | หน้า |
|----------------------------------------------------------|------|
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                                | 69   |
| การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                     | 69   |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                  | 69   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                                 | 80   |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....                    | 80   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                              | 83   |
| การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ..... | 83   |
| 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....                      | 86   |
| สรุปผลการวิจัย.....                                      | 86   |
| อภิปรายผล.....                                           | 88   |
| ข้อเสนอแนะ.....                                          | 91   |
| ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....                   | 91   |
| บรรณานุกรม.....                                          | 92   |
| ภาคผนวก.....                                             | 97   |
| ประวัติย่อผู้วิจัย.....                                  | 283  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                                                                       | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 การวิจัยแบบทดลอง.....                                                                                                                                                     | 73   |
| 2 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ<br>ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม .....                                                    | 84   |
| 3 คะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพด้านทักษะปฏิบัติในระหว่างการฝึก<br>อบรม และภายหลังการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมหน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3<br>หน่วยที่ 5 และ หน่วยที่ 7..... | 85   |



## บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                 | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                                               | 5    |
| 2 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวความคิดของไทเลอร์.....                      | 25   |
| 3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวความคิดของเซเลอร์และอเล็กซานเดอร์.....      | 26   |
| 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวความคิดของกู๊ดแล็ดและริชเทอร์.....          | 28   |
| 5 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวความคิดของฟอกซ์.....                        | 29   |
| 6 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ.....         | 72   |
| 7 ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ..... | 74   |
| 8 การดำเนินการการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ.....    | 75   |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการในด้านต่างๆ ของยุคโลกาภิวัตน์นั้นมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และเศรษฐกิจของทุกประเทศ เมื่อเป็นเช่นนี้ในการพัฒนาประเทศให้เป็นไปด้วยดีนั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ซึ่งคุณสมบัติของทรัพยากรมนุษย์ในยุคสังคมปัจจุบันก็คือ ต้องเป็นบุคคลที่มีความรอบรู้ ศึกษาหาความรู้ตลอดชีวิต เป็นบุคคลที่มีทักษะหลากหลาย สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เป็นผู้มีความรับผิดชอบสูงทั้งต่อตนเอง สังคม ประเทศชาติและต่อโลก ต้องไม่เป็นภาระต่อสังคม สามารถพึ่งตนเองได้ เป็นบุคคลมีความสามารถในการจัดการ เป็นบุคคลที่มีสุขภาพพลานามัยสมบูรณ์แข็งแรง เป็นบุคคลที่มีทักษะในการใช้ภาษากลางของโลก เครื่องมือสื่อสารเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดีและต้องเป็นผู้ที่อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม จารีต ประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาติไว้ คุณสมบัติของทรัพยากรมนุษย์ดังกล่าวนี้ต้องอาศัยการศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญ (กรมวิชาการ. 2544: 1)

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ ดังนั้นการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพให้ประชาชนทุกคนจึงเป็นภารกิจหลักที่สำคัญยิ่งของรัฐบาลในทุกประเทศ สำหรับประเทศไทยนั้น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคน ให้บุคคลมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่ต้องเก็บค่าใช้จ่ายและให้คำนึงถึงการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชน จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ และปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ให้พัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ (ราชกิจจานุเบกษา. 2542: 41)

หลักสูตรท้องถิ่น จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การศึกษาที่มีคุณภาพ เป็นการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับความต้องการอันหลากหลายของท้องถิ่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความรักและความภาคภูมิใจเกี่ยวกับท้องถิ่นของตน นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น การประกอบอาชีพในท้องถิ่น การเรียนรู้และการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นไม่ให้สูญหายไปจากสังคมไทย (กรมวิชาการ. 2539: 18) และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ่มค่าและมีคุณธรรม สร้าง

และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งพาตนเองได้ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กรมวิชาการ. 2545: 3)

โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลลำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการศึกษาสภาพท้องถิ่นบ้านโคกใหม่และในเขตบริการของโรงเรียนพบว่า ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา ทำไร่ เมื่อหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวข้าวแล้วจะนำกกที่ขึ้นเองตามธรรมชาติมาใช้ทอเสื่อ ซึ่งจะผลิตไว้ใช้เองในครัวเรือน และยังไม่มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ส่วนใหญ่จะผลิตกันในกลุ่มผู้ใหญ่หรือกลุ่มแม่บ้านที่ว่างเว้นจากงานบ้าน ในส่วนของเด็กหรือลูกหลานนั้นจะได้รับการสืบสานต่อกันเป็นส่วนน้อย จึงทำให้ศิลปหัตถกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ถ่ายทอดกันมาตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษเริ่มลดลง เพราะเด็กเหล่านี้ไม่มีความรู้ ทักษะ และไม่ตระหนักถึงความสำคัญ ในพื้นที่หมู่บ้านโคกใหม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ และมีต้นกกที่ขึ้นเองตามริมคลองและท้องนามากมาย ต้นกกเป็นพืชที่ขึ้นเองตามที่ลุ่ม ชื้นแฉะ ริมคลอง หนอง บึง ท้องนา บางชนิดปลูกง่าย ไม่ต้องดูแลรักษามาก และกกยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีประโยชน์มากมาย เช่น ใช้เป็นอาหาร ใช้บำบัดน้ำเสีย ใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ ใช้ในการทอและจักสาน เป็นต้น ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นหลักสูตรเสริมพิเศษ ซึ่งหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้ทางโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทรายยังไม่เคยได้พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการศึกษาอย่างคุ้มค่า ซึ่งหลักสูตรนี้จะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับงานอาชีพ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

## ความสำคัญของการวิจัย

ผลที่ได้จากการทำวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญ คือ ได้หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ผู้ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะเกี่ยวกับงานอาชีพ สร้างพื้นฐานในการประกอบอาชีพ นำความรู้ที่ได้ไปสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

**หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ** เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาให้มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์จากกกทอ เพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปสร้างเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ สร้างรายได้ให้กับครอบครัว และสามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป แบ่งเป็นขั้นตอนในการดำเนินการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สร้างขึ้นจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบเป็นแนวทางในการสร้างหลักสูตร มีการวินิจฉัยความต้องการ สำรวจสภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นต่างๆ ของสังคมและผู้เรียน เพื่อนำมากำหนดจุดมุ่งหมาย เลือกเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้จัดลงในหลักสูตร หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินโครงร่างหลักสูตร แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข นำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม และหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบประเมินทักษะในระหว่างการฝึกอบรม และภายหลังการฝึกอบรม แล้วทำการปรับปรุง แก้ไข

ขั้นที่ 2 ดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ซึ่งเป็นกระบวนการนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยมีการบรรยาย และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติจริง

ขั้นที่ 3 ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร ลักษณะการประเมินผลจะใช้การประเมินผลระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม เพราะการประเมินดังกล่าวจะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกอบรมรวมถึงประสิทธิภาพของตัวหลักสูตร

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลลำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 2 ห้อง จำนวน 62 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลสำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

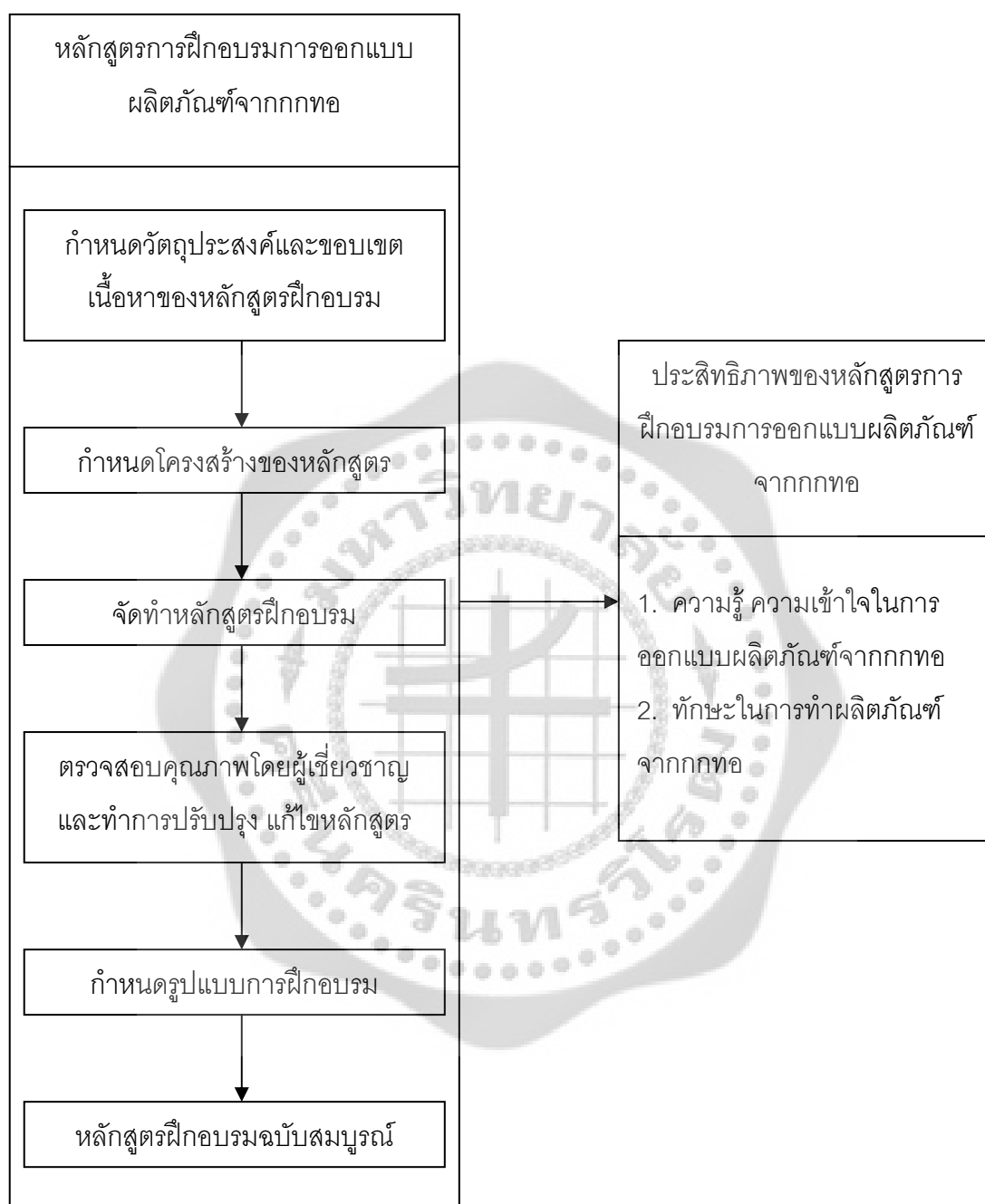
### ตัวแปรที่ศึกษา

ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **หลักสูตรฝึกอบรม** หมายถึง เอกสารหลักสูตรฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องมีการฝึกอบรม
2. **การฝึกอบรม** หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
3. **การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ** หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ของผู้ผ่านการฝึกอบรม โดยประเมินผลจากการฝึกอบรมในด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ภายหลังการฝึกอบรมตามหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์ 80/80
  - 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้วิจัยได้จากการประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างฝึกอบรมในแต่ละหน่วย คิดเป็นร้อยละ 80
  - 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้วิจัยได้จากการประเมินด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ภายหลังการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 80
4. **ความรู้ ความเข้าใจ** หมายถึง ความสามารถในการอธิบายเรื่องราวเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
5. **ทักษะ** หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์จากกกทอตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งวัดได้โดยการใช้แบบประเมินทักษะ และกระบวนการในการทำงานของนักเรียน
6. **ผลิตภัณฑ์จากกกทอ** หมายถึง การนำต้นกกกลมหรือต้นไผ่ มาผ่านกระบวนการจัก ตาก การย้อมสี โดยวิธีการทอเป็นผืน แล้วจึงนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กรอบรูป กล่องใส่เครื่องประดับ ภาพแขวนผนัง

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## สมมุติฐานในการวิจัย

หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาลักษณะการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้มีการศึกษารายละเอียดต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกกและการทอ
3. การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
4. การพัฒนาลักษณะ
5. การฝึกอบรม
6. การหาประสิทธิภาพ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

##### ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีโครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้ และส่วนที่เป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน สำหรับส่วนที่เป็นสาระการเรียนรู้ แบ่งเป็น สาระการเรียนรู้พื้นฐาน (บังคับ) และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม (เลือก) ซึ่งประกอบด้วย 8 กลุ่ม สาระการเรียนรู้ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดขอบเขตสาระของสาระการเรียนรู้พื้นฐานเพื่อให้สถานศึกษา นำไปกำหนดรายละเอียดต่อไป สำหรับขอบเขตสาระของสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมในสถานศึกษา สามารถกำหนดขึ้นได้เองตามสภาพความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และท้องถิ่น แต่ทั้งนี้ไม่ ว่าเป็นรายวิชาของสาระการเรียนรู้พื้นฐาน หรือรายวิชาของสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมจะต้องประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้หลายๆ หน่วย ซึ่งหน่วยการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี ประกอบด้วย งานหรือหัวข้อเรื่องตามสภาพจริง และจะต้องมีการบูรณาการความรู้ให้เป็น ความสามารถ เพื่อให้เกิดคุณงามความดีขึ้นในจิตใจ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเรื่องการกำหนดรายละเอียดสาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประมาณ 70% ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ พร้อมทั้งได้มีการจัดทำเอกสาร การจัดสาระการเรียนรู้ของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา

มีกรอบของเนื้อหาสาระเพื่อใช้เทียบเคียงกับกรอบของเนื้อหาที่สถานศึกษาจัดทำ และมีความเข้าใจที่ตรงกันว่า สาระการเรียนรู้แกนกลาง 70 % ที่กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำให้นั้นเป็น 70 % ของเนื้อหาสาระในมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้แกนกลาง 70 % ปรากฏอยู่ 2 แห่ง คือ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และขอบข่ายการเรียนรู้ 12 ปี

### วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information communication technology) ตลอดจนนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้และประยุกต์ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนา ผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ๆ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มเป็น “ การเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักการทำงาน และการแก้ปัญหา ” งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและมีศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหา ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ทักษะและความดีที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

### คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ

มีความรับผิดชอบ ชื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา  
เอื้อเฟื้อ เสียสละและมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึง  
ความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

### **เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้**

#### **ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3**

สามารถช่วยเหลือตนเองด้วยการทำงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานใน  
ครอบครัว ใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิด และสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ชื่อสัตย์ ประหยัด  
อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

#### **ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6**

สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุ และชุมชน ทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการ  
จัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้  
เหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงาน  
ด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ชื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และ  
สิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

#### **ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3**

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกล  
ยุทธ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้  
เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด  
ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ  
ขยัน ชื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่าง  
คุ้มค่าและถูกวิธี

#### **ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6**

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกล  
ยุทธ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้  
และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสม ถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด  
ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการใหม่ๆ ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ  
ตรงต่อเวลาขยัน ชื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เอื้อเฟื้อ เสียสละ ใช้พลังงาน  
ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

## สาระ

สาระ เป็นแก่นสารความรู้ของแต่ละศาสตร์ หรือแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดเป็นเนื้อหาความรู้ที่จำเป็นต้องรู้ ต้องปฏิบัติให้เกิดความชำนาญภายใน 12 ปี ซึ่งระบุเป็นคำหรือข้อความสำคัญ (keywords) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีสาระความรู้ที่เป็นแก่นสารความรู้ของกลุ่มอยู่ 5 สาระ คือ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระที่ 2 การอาชีพ สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชนและสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ ซึ่งหมายความว่า สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนเรียนครบทั้ง 5 งาน ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น จะขาดงานใดงานหนึ่งไม่ได้

1.1 งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ ประหยัด อดออม อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนเรียนครบทั้ง 3 เรื่อง ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น จะขาดเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้

1.2 งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วย การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบ ขยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนรู้ทั้งการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ หรืออย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

1.3 งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วย การบำรุงรักษา การติดตั้ง/ประกอบ การซ่อมและการผลิต เพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 4 เรื่อง ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

1.4 งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ที่เป็นการประดิษฐ์ทั่วไปและที่เป็นเอกลักษณ์ไทย โดยเน้นความคิดสร้างสรรค์ เน้นความประณีต สวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์ และเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

1.5 งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านธุรกิจของครอบครัว การเป็นผู้บริโภคที่ฉลาดซึ่งประกอบด้วย ธุรกิจในชีวิตประจำวัน งานสำนักงาน การเงินและบัญชี การขายและการจัดการ ทั้งนี้สถานศึกษาสามารถจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 5 เรื่อง ภายใน 3 ปี ของแต่ละช่วงชั้น

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

สาระและขอบข่ายของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี นอกจากนั้น การบูรณาการภายในและภายนอกกลุ่มสาระการเรียนรู้แล้ว ยังให้ความสำคัญยิ่งกับการบูรณาการการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน และการนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากล มาใช้ในการทำงาน ซึ่งหมายความว่า ในการให้ผู้เรียนทำงาน ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้นั้นผู้สอนจะต้องฝึกฝนผู้เรียนให้ใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้คุ้มค่าทำงานด้วยความปลอดภัย และใช้เทคโนโลยีในการทำงาน

### ขอบข่าย

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นเนื้อหาความรู้ที่สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติตลอด 12 ปี ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้เป็นกรอบให้สถานศึกษาทั่วประเทศ ได้ยึดถือเป็นแนวเดียวกัน แต่รายละเอียดเนื้อหาให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดโดยให้เหมาะสมกับสภาพผู้เรียนและท้องถิ่น

### มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ คุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

## สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

## สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

## สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นหาข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

## สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ. 2546: 7-38)

## 2. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกกและการทอกก

### ความสำคัญของต้นกก

กกเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในการนำมาใช้ประโยชน์ และก่อให้เกิดความเสียหาย กกบางชนิดเป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายให้กับพืชที่ปลูกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการปลูกในพื้นที่เขตร้อน (tropical area) ชนิดกกที่เป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายในระดับโลกจนได้ฉายาว่า “ the world's worst weed ” นั่นก็คือ *Cyperus rotundus* (แห้วหมู) ความสำคัญของต้นกก ได้แก่

- ใช้เป็นอาหาร กกบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นอาหารคนและสัตว์ได้ โดยนำเอาส่วนหัวหรือลำต้นใต้ดินมาบริโภค เช่น *Cyperus esculentus* *Eleocharis dulcis* (กกทรงกระเทียม) และ *Eleocharis tuberosa* Schult (แห้วจีน) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบางประเทศนำกกมาใช้เป็นอาหารในการเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

- ใช้บำบัดน้ำเสีย กกสามารถนำมาปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานเนื่องจากสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากน้ำเสียได้ดี เช่น *Cyperus corymbosus* (กกจันทบุรีหรือกกกลม) และกกในสกุล *Eleocharis* sp. เป็นต้น

- ใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ กกบางชนิดมีลักษณะทรงพุ่มของต้นและดอกที่สวยงาม จึงนิยมนำมาปลูกเป็นไม้ประดับภายในและภายนอกอาคาร เช่น *Cyperus papyrus* (กกอียิปต์) และ *Cyperus alternifolius* L. (กกฝรั่ง) เป็นต้น
- ใช้เป็นสมุนไพร กกบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรเพื่อบำบัดโรคต่างๆ เช่น *Cyperus rotundus* (แห้วหมู) เป็นต้น
- ใช้ในการทอและจักสาน กกที่สามารถนำมาใช้ในการทอและจักสาน เช่น *Cyperus papyrus corymbosus* *Scirpus grossus* (กกสามเหลี่ยมใหญ่) เป็นต้น
- ใช้เป็นแหล่งพลังงาน กกบางชนิดมีความสำคัญที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงและกำลังได้รับความสนใจมากขึ้น เช่น *Cyperus papyrus* เป็นต้น
- อื่นๆ กกนำมาใช้ประโยชน์ในการทำกระดาษ เชือก หรือวัสดุที่ใช้ในการห่อ และกกยังมีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นพืชที่ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้กกยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาให้เกิดอาชีพต่างๆ เช่น อาชีพการปลูกกก การจักกก การย้อมกก การทอกก และการทำผลิตภัณฑ์จากกก (เสกสันต์ ศรีสันต์. 2549: 5-6)

#### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก

กกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีอายุอยู่ได้หลายปีจัดอยู่ในตระกูล Cyperaceae ส่วนใหญ่พบขึ้นได้ทั่วไปตามที่ลุ่ม ชื้นแฉะ หนอง บึง ฯลฯ ตลอดจนดินเลนตามชายทะเล ก็พบว่า กกบางชนิดสามารถขึ้นได้ดี ต้นกระจุยซึ่งจัดเป็นกกชนิดหนึ่งในที่ ขึ้นในที่ที่มีน้ำขังตลอดปี เช่น บริเวณทะเลสาบที่เป็นดินโคลน ซึ่งเรียกว่า พรุ หรือชาวพื้นเมืองทางใต้ เรียกว่า โพรระ เป็นต้น

ลำต้นกกมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่

1. ลำต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นแง่งสั้นๆ หรือเหง้าแข็งคล้ายเหง้าขิง สีน้ำตาลดำ เรียกว่า “Rhizome”
  2. ลำต้นที่ทอดยาวอยู่บนพื้นดินมีลักษณะเป็นท่อนขนาดเล็กสีน้ำตาล ซึ่งมีความยาวต่างๆ กันตามชนิดของกก เรียกว่า “Stolon” บางครั้งลำต้นส่วนนี้จะบวมโตขึ้น เป็นที่สะสมอาหารได้ แต่ไม่สามารถใช้ขยายพันธุ์ได้
  3. ลำต้นชนิดที่เป็นก้านยาวแข็ง สีเขียว ชูขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า “Aerialstem” บริเวณปลายสุดเป็นจุดที่ให้กำเนิดดอกด้านหน้าตัดขวางของลำต้นส่วนนี้จะมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมกลมหรือเกือบกลม เช่น กกลังกา กกสามเหลี่ยมใหญ่ มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยม เป็นต้น
- กกแต่ละชนิดอาจมีลำต้นไม่ครบทั้ง 3 ชนิดก็ได้ แล้วแต่ชนิดของกก

ใบกอกที่นำมาใช้ทอเสื่อ ส่วนมากมีใบที่ลดขนาดลงไปเป็นแผ่นเล็กๆ มีรูปร่างต่างๆกัน และมีจำนวนใบเพียงเล็กน้อยเท่านั้นอยู่ติดกับปลายกาบหุ้มใบ (Leaf sheath) ซึ่งห่อหุ้มส่วนของลำต้นสีเขียวอยู่

ดอก มีทั้งดอกสมบูรณ์เพศ และไม่สมบูรณ์เพศ แต่ส่วนใหญ่เป็นดอกแบบสมบูรณ์เพศ เกสรตัวผู้มีตั้งแต่ 1 – 6 อัน โดยมากจะมี 3 อัน เกสรตัวเมีย 1 อัน ยอดเกสรตัวเมียแยกออกเป็น 2 – 3 แฉก กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมักเปลี่ยนรูปไปเป็นขน หรือเป็นเส้นเล็กๆ หรืออาจไม่ปรากฏให้เห็นเลยก็ได้ ในแต่ละดอกจะมีแผ่นใบประดับรองรับอยู่ เรียกว่า “Glume” ดอกมีขนาดเล็กอยู่รวมกันเป็นช่อดอกย่อย (Spikelet) แต่ละช่อดอกย่อยจะติดกับแกนกลางของช่อดอก (Rachis) รวมกันเป็นช่อดอกใหญ่ (Inflorescence) ซึ่งด้านใต้ของช่อดอกนี้ จะมีใบประดับที่มีลักษณะเป็นแผ่นใบยาวรองรับอีกทีหนึ่ง ใบประดับเหล่านี้มีความยาวแตกต่างกันไปตามชนิดของกก อาจยาวหรือสั้นกว่าความยาวของช่อดอก

### วิธีการแปรรูปกก

หลังจากที่ตัดกกมาแล้ว นำมาแปรรูปตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การคัดเลือกกก (การสะบัดกก) คือ การแยกชนิดของกกเป็นชนิดต่างๆ จากยาวที่สุด จนถึงสั้นที่สุด เมื่อตัดต้นกกมาแล้วก็ตัดส่วนใบทิ้งไป แล้วนำไปแยกขนาดความยาวของลำต้น เพื่อให้ได้ต้นกกที่มีความยาวใกล้เคียงกัน ทำการคัดเลือกความยาวต้นกกก่อนทำการจักกก โดยรวบรวมยอดกกมัดหรือกำไว้ แล้วสลับอีกปลายหนึ่ง ต้นกกที่สั้นกว่าจะหลุดจากกำ ทำการรวมต้นกกที่ร่วงลงไปใหม่ โดยวิธีเดียวกันตามลำดับ จากนั้นเก็บกกเหล่านั้นไว้รอการจัก ซึ่งจะต้องให้ความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ถ้ามีเวลาควรจักกกหลังจากที่ตัดมาทันที กกสดจะจักง่ายและให้เส้นกกที่มีคุณภาพดี

2. การจักกก เมื่อเราตัดกกมาแล้วเอามารดน้ำให้ชุ่ม ปิดกันแดดป้องกันต้นกกเหี่ยวแห้ง จากนั้นก็นำต้นกกในมัดมาจัก โดยใช้มีดจักกกซึ่งมีลักษณะเป็นมีดปลายแหลม ขนาดเล็กผ่าต้นกกออกมาเป็นเสี้ยวๆ ให้มีขนาดเท่าๆ กัน แล้วชุบน้ำใส่ในชามที่ใส่น้ำของกกออก เมื่อหมดกำที่รวบไว้ก็เอาไปตากแดดเลย โดยนำกกที่กรีดมัดปลายรวมกันไปตากแดด

3. การตากกก (การผึ่งเส้นกกให้แห้ง) นำเส้นกกที่จักแล้วมาผึ่งให้แห้ง โดยแผ่เส้นกกบางๆ ไว้บนพื้นดินหรือหมั่นพลิกกลับวันละ 2 – 3 ครั้ง ตากติดต่อกันประมาณ 3 – 5 วันจนกกแห้งสนิท ซึ่งสังเกตได้จากเส้นกกเปลี่ยนเป็นสีขาวนวล ไม่มีสีเขียวปน เส้นกกจะม้วนตัวเอาผิวดำด้านนอกออก ทำให้ดูเป็นมันเรียบสวยงาม กกที่แห้งสนิทจะเก็บไว้ได้นานไม่มีเชื้อราขึ้น

### การย้อมสีกก

สีย้อมกก เป็นสีเบสและสีแอซิด มีลักษณะเป็นเกล็ดกับผง เป็นชนิดเดียวกับสีที่ใช้ย้อมเส้นไหมหรือสีย้อมหนัง เพราะผิวของกามีลักษณะมัน ถ้าหากใช้สีย้อมด้วยจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

### ขั้นตอนการย้อมสีกก

1. นำกกซึ่งแห้งหรือที่มัดเก็บไว้มาคลายมัดให้หลวม แล้วนำไปแช่น้ำประมาณ 12 ชั่วโมง หรือแช่ทิ้งไว้ค้างคืนก็ได้ กกจะพองตัวและอ่อนนุ่ม จะแช่ในถังหรือโอ่งหรือบ่อที่มีน้ำพอสมควร ควรใช้ภาชนะที่ค่อนข้างโต สามารถจุกกได้ทีละมากๆ และจมน้ำจริงๆ เพื่อให้กกนั้นเปียกน้ำและอมน้ำได้ทั่วๆ กัน
2. นำเอากกที่แช่น้ำไว้ขึ้นมาผึ่งลมให้น้ำหยดจนหมดพอดีๆ แบ่งย้อมทีละครั้งมัดหรือทั้งมัดก็ได้ แก้มัดกกให้หลวมๆ เหมือนแช่น้ำ แต่เฉพาะปลายกกต้องมัดให้แน่นตรงหัวแก้ออกให้หมด เพื่อกกจะได้ติดน้ำสีโดยทั่วถึงกันทุกเส้น เตรียมน้ำลงในภาชนะที่จะใช้ย้อม
3. เมื่อเตรียมกกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต้มน้ำด้วยภาชนะที่จะใช้ย้อม พอน้ำเดือดแล้ว นำสีที่ผสมตามความต้องการ ซึ่งเตรียมไว้นั้นใส่ลงไป ในภาชนะย้อม โดยให้สีสลับไปที่ละน้อยๆ จนหมด ระหว่างการเติมนั้นก็ให้ใช้ไม้กวาดให้สีเข้ากัน ละลายให้หมด ต้มต่อไปจนน้ำสีเดือด
4. เติมน้ำส้มสายชู หรือสารส้ม เกลือ แล้วใช้ไม้กวาดให้เข้ากัน
5. นำเส้นกกที่เตรียมไว้ใส่ลงไปในน้ำย้อม ขณะย้อมกกต้องให้น้ำเดือดจริงๆ เส้นกกเบาจะลอยตัวขึ้นมา ใช้ไม้สำหรับคอยกดกกให้จมน้ำ หรือใช้ไม้ที่มีน้ำหนักพอสมควรใช้วางทับบนกกที่ทำการย้อมสีอยู่นั้นและต้องหมั่นกดกกบ่อยครั้ง ประมาณ 5 นาที/ครั้ง เพื่อสีจะได้จับเส้นกกได้ทั่วถึงกัน และสีติดเส้นกกเสมอกันไม่ต่าง หรือถ้าต้องการให้สีนั้นติดเข้ม ก็ใช้เวลาในการต้มให้นานขึ้นโดยใช้เวลาในการย้อมประมาณ 30 นาที ถ้าไม่ต้องการให้สีเข้มก็ใช้เวลาต้มเพียง 10 – 15 นาที ข้อสำคัญในการต้มครั้งหนึ่งๆ ใช้เวลาต้มให้เท่ากันทุกครั้ง มิฉะนั้นจะทำให้สีต่างเป็นตอนๆ เมื่อเห็นว่าได้สีตามที่ต้องการแล้ว จึงเอากกออกจากภาชนะที่ย้อม
6. นำกกที่ย้อมเสร็จแล้วไปผึ่งแดดให้เส้นกกเหี่ยวตึงหรือผึ่งลม (การผึ่งกกในแดดกับการผึ่งกกด้วยลมแตกต่างกัน เพราะว่าการผึ่งกกในแดดจะทำให้กกกรอบและหักง่าย ซึ่งส่วนใหญ่จึงนิยมผึ่งกกด้วยลมมากกว่า) เมื่อตากกกแห้งแล้วก็ให้ใช้น้ำล้างเส้นกกหลายๆ ครั้ง แล้วนำไปตากให้แห้ง ควรจะตากในที่ร่มประมาณ 1 – 2 วัน และพยายามอย่าให้ถูกละอองฝน หลังจากการย้อมสีเพราะจะทำให้ราขึ้นได้ (กองส่งเสริมเทคโนโลยี. 2535: 10 – 21)

### การทอเป็นผืน

#### 1. การร้อยเส้นเชือกเข้าพื้บนโครงที่ทอ

การร้อยเชือกเข้าพื้จะเริ่มจากด้านริมสุดริมซ้าย หรือขวามือก็ได้แล้วแต่ถนัด โดยวางพื้ไว้ด้านตะขอตะปูของโครงที่ทอ ห่างจากตะขอประมาณ 1 ฝ่ามือ ดึงปลายเชือกสอดเข้ารูพื้ริมสุดออกไปทางด้านหลังพื้ แล้วจึงสอดเข้ารูพื้หลังพื้ กลับมาทางด้านหน้าพื้ ดึงปลายเชือกสอดผ่านคานไม้ไผ่ด้านตรงข้ามกับที่พื้วางอยู่ มัดปลายเชือกทั้ง 2 เข้าด้วยกันให้แน่น (สำหรับริมทั้ง 2 นี้จะใช้

เชือก 2 ทบ หรือสองเส้น เพื่อความมั่นคง) ทำเช่นเดียวกันนี้ในรูฟิมัดไป แต่ใช้เชือกเพียงเส้นเดียว และมักจะสอดเชือกผ่านรูฟิมถึง 4 รูเพื่อความรวดเร็ว จึงจะมัดปลายเชือกเพียงเส้นเดียว แล้วมัดปลายเชือกบนคนไม้ไผ่ 1 ครั้ง จนหมดทุกรู จากนั้นจึงดึงกันเชือกด้านหลังฟิมให้เข้าไปเกี่ยวกับตะขอตะปู ทุกๆ ตะขอ และทุกๆ กันเชือก การดึงเชือกเกี่ยวตะขอนี้ เป็นขั้นตอนที่ยากพอสมควร เนื่องจากเชือกที่ดึงจนดึงอาจขาดตรงส่วนที่ผูกด้านโครงไม้ไผ่ หรือเชือกขาดตรงส่วนใดส่วนหนึ่ง ต้องสอดเชือกเข้ารูฟิม หรือผูกปลายเชือกใหม่หลายครั้ง แต่การร้อยหรือซึ่งจนดึงพอสมควรนี้จะทำให้ทอได้แน่นและง่ายกว่า เชือกที่หย่อน

หลังจากนั้นจึงขยับฟิมไปทางโครงไม้ไผ่แล้วพลิกฟิมให้คว่ำลงทางด้านโครงไม้ไผ่จะเห็นเส้นเชือกที่แบ่งเป็นเชือกเส้นบน และเชือกเส้นล่าง ให้เอาเหล็กกลมหรือไม้ไผ่ที่เหลากลมสอดระหว่างกลาง และดึงไปจนติดโครงไม้ไผ่ เอาเชือกมัดติดกันให้แน่น 2 – 3 ช่วง

ดึงฟิมกลับไปข้างล่าง (ด้านตะขอ) เอาลำไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 – 14 เซนติเมตร ที่เตรียมไว้สอดเข้าไปใต้เส้นเชือกทั้งหมด และวางอยู่บนโครงก็ทอ ก็พร้อมที่จะทอต่อไป

## 2. การทอเป็นผืน

เมื่อร้อยเส้นเชือกเสร็จแล้ว ดึงไม้คานกลมทั้งสองปลายของก็ให้เส้นเชือกซึ่งดึงแล้วเลื่อนตัวฟิมไปไว้ทางด้านตรงข้ามกับเมื่อเริ่มร้อยเชือก สอดม้ายาวตัวหนึ่งสำหรับรองนั่งทอไว้ใต้เส้นเชือกด้านหลังฟิมและอีกตัวหนึ่งสอดรองไว้ใต้เส้นเชือกด้านหน้าฟิม เป็นการเตรียมพร้อมที่จะทอได้ เส้นกทที่จะทอนั้นจะต้องนำไปชุบน้ำให้นิ่ม ถ้ากทนิ่มอยู่แล้วก็เอากทชุบน้ำเฉพาะด้านหัวกับปลายกทเท่านั้นก็พอ และควรมีผ้าชุบน้ำคลุมกทไว้ให้นิ่มอยู่เสมอ การวางกทวางเรียงเป็นสองกองกลับหัวกลับปลายกัน เพื่อสะดวกในการส่งเข้าก็ทอ เพราะจะต้องส่งสลับเอาด้านหัวเข้าครั้งหนึ่ง ด้านปลายกทเข้าอีกครั้งหนึ่ง

การทอ คนทอฟิมจะออกจากตัว แล้วพลิกฟิมให้เส้นเชือกระหว่างรูหน้าฟิมกับรูหลังฟิมอ้าออกจากกัน คนส่งจะสอดไม้ที่มีเส้นกทประกบเข้าไประหว่างช่องที่อ้า เมื่อไม้ส่งกทถูกดึงกลับออกไปแล้ว คนทอพลิกฟิมเข้าหาตัวให้เส้นกทอัดแน่น ต่อไปเลื่อนฟิมห่างตัวแล้วหงายฟิมขึ้น เมื่อเส้นเชือกแยกอ้าออกคนส่งกทก็ส่งเส้นกทด้วยไม้ส่งเข้าไป เหมือนคราวแรกทำสลับกันเช่นนี้จนได้ตามความยาวตามความต้องการ โดยเมื่อทอได้ความยาวมากขึ้นเรื่อยๆ คนทอก็ขยับตัวเลื่อนไปข้างหน้าเรื่อยๆ เช่นกัน ส่วนลำไม้ไผ่ที่สอดอยู่ใต้เส้นเชือกทั้งหมดก็ต้องขยับออกไปเรื่อยๆ เช่นกัน จนใกล้จะพอความยาวแล้วจึงนำลำไม้ไผ่นี้ออกไป การส่งกท จะต้องส่งกทกลับหัวกทเส้นหนึ่ง และปลายกทเส้นหนึ่ง เรียงกันไปเช่นนี้เสมอการสลับสัลดลาย อยู่ที่คนส่งกทจะใช้กทสีอะไรและสีละกี่เส้นอยู่ที่แบบ ซึ่งคนส่งกทจะต้องเข้าใจดี

การกระทบฟิมไปมาเสียดสีกับเส้นเชือก จึงทำให้ฟืดและเมื่อยมือ แก้ไขโดยใช้เทียนไข เคี้ยวกับน้ำมันโหล่า วางไว้ให้เย็น เอาผ้าชุบเทียนไขนี้ลูบๆ เส้นเชือก ทำให้เลื่อนฟิมได้ง่ายขึ้นและไม่ เมื่อยมือมากนัก (กองส่งเสริมเทคโนโลยี. 2535: 24 – 34)

### 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

การออกแบบ เป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่ควบคู่กับการดำรงชีวิต เพราะในการดำรงชีวิตของ มนุษย์นั้นจะต้องมีการกำหนด มีการวางแผนเป็นขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้บังเกิดความเหมาะสมต่อ สภาพแวดล้อมที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยให้มีความสุขสมบูรณ์

#### ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง กิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่ มนุษย์จะต้องใช้การออกแบบทุกระยะเพื่อกำหนดการดำรงชีวิต เพราะการวางแผนตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงขั้นสุดท้ายของชีวิตในทุกๆ ด้าน ย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนการออกแบบทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่ามนุษย์ใช้การ ออกแบบเป็นองค์ประกอบในการดำรงชีวิตเป็น 2 ทาง คือ

1. ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางจิตใจ การ วัฒนาการทางการเรียนรู้ การวางแผนรูปแบบโครงสร้างของสังคม ระเบียบแบบแผนในการดำรงชีวิต การใช้ชีวิตร่วมกันในครอบครัว การเลี้ยงดูปลูกฝังค่านิยม การปกครอง การเลือกนับถือศาสนา ตลอดจนรูปแบบของศิลปวัฒนธรรมประเพณี มนุษย์จะต้องรู้จักกำหนดหรือเสาะหาแนวทางอัน เหมาะสมตามสภาพแวดล้อม การกำหนดวางแผนเกี่ยวกับเรื่องราวดังกล่าวนับว่าเป็นการออกแบบ เพื่อสนองความต้องการทางด้านจิตใจ

2. ออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับ ทางด้านวัตถุที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดทำขึ้นและรู้จักปรับปรุงพัฒนา ได้แก่ เครื่องใช้สอยต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัย สำคัญเพื่อให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายขึ้น โดยการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา เป็นการ ตอบสนองความต้องการทางกายเป็นสำคัญ (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 3)

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมี ความแปลกใหม่เพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้า ด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้อง คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบเป็น ศิลปะของมนุษย์เนื่องจากเป็นการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพ ให้แก่มนุษย์

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้ชีวิตอยู่รอดและมีความสุขสบายเพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุ วิธีการ เพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ (สาคร คันธโชติ. 2528: 6)

### หลักของการออกแบบ

การออกแบบเป็นงานแขนงหนึ่งของศิลปะ ซึ่งจะต้องมีหลักเกณฑ์ในการสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักของการออกแบบจึงแสดงออกทางความงาม หรือโครงสร้างของศิลปะ ซึ่งนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) หมายถึงการออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกันเป็นกลุ่มเป็นชุดสัมพันธ์กันทั้งหมด มีความเชื่อมโยงกันได้ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นชุดหรือมีหลายขนาด การออกแบบควรคำนึงถึงรูปแบบความเป็นหน่วย เพราะจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเป็นเอกลักษณ์

2. ความสมดุล (Balancing) หมายถึง ความสมดุลในการออกแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะ ความสมดุลที่เกิดขึ้นอาจมาจากองค์ประกอบต่างๆ กัน เช่น รูปทรง ขนาด ความหนาแน่น สี ลักษณะความสมดุล แบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ ลักษณะที่มีความเท่ากันทั้งซ้าย-ขวา บน-ล่าง ความสมดุลในลักษณะเช่นนี้ ดูง่ายและเข้าใจง่าย ให้ความรู้สึกนิ่งเฉยคงที่

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing) คือ มีความสมดุลกันในตัวเอง ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ดูแล้วเกิดความรู้สึกว่าสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ นักออกแบบจะต้องมีทดสอบดูให้แน่ใจเสียก่อน ซึ่งอาจเป็นความสมดุลที่เกิดจากลักษณะที่แตกต่างกันก็ได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว ด้วยแสง-เงา หรือด้วยสี เป็นต้น

2.3 ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) คือ การออกแบบใดๆ ที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งานการทรงตัว นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรงของงานที่ใช้ในการทรงตัว เช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้ง 4 ขาเท่าๆ กัน การออกแบบปั้นคนในท่าวิ่ง นักออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น จุดศูนย์ถ่วงมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะบรรดาเครื่องใช้สอยทั่วไปจะต้องตั้งซึ่งมีน้ำหนักกดลงที่ฐาน เรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึง การทรงตัวของวัตถุสิ่งของ

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) หมายถึง ความสัมพันธ์กันในเรื่องของศิลปะ เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณากันหลายขั้นตอน ได้แก่

3.1 การเน้นส่วนสำคัญหรือจุดสนใจ (Emphasis or Center of interest) นักออกแบบจะต้องเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้พบเห็นโดยไม่ต้องบอกกล่าว เป็นความรู้สึกที่รวมอันเกิดขึ้นเองจากผลงานนั้น ความรู้สึกนี้นักออกแบบจะต้องพยายามสร้างให้เกิดขึ้น

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) เป็นส่วนที่คล้ายกับจุดเน้นหรือจุดสนใจ แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหลั่นทางผลงานที่แสดง

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่สัมพันธ์กันย่อมมีจังหวะ ระเบียบ หรือความถี่ห่างของตัวเอง หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ไม่ว่าจะเป็นเส้น สี แสง เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่งและลวดลายที่มีความสัมพันธ์กันก็ตาม ย่อมเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือนักออกแบบจะต้องรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความแตกต่าง (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นโดยมีความประสงค์ให้เกิดความขัดแย้งเพื่อแก้ปัญหาความซ้ำซาก ความจำเจ หรือเกิดความเบื่อหน่าย การออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่าง ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ เพื่มีรสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmony) หมายถึง การพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม การใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ความแตกต่างของผิว การใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนในส่วนรวม

### สิ่งสนใจในการออกแบบ

นักออกแบบจะต้องรู้จักการเลือกใช้รูปทรงของสิ่งต่างๆ มาเป็นสิ่งที่สนใจ เพื่อก่อให้เกิดความสร้างสรรค์และมโนภาพ ในการออกแบบต่างๆ รูปทรงที่เป็นหลักต้นแบบในการออกแบบ แบ่งได้ดังนี้

1. รูปทรงของธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งที่เป็นสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติ แบ่งเป็น

1.1 พืช เช่น ต้นไม้ ต้นทรงสูง ทรงเตี้ย เป็นพุ่ม ใบไม้ ใบเหลี่ยม ใบกลม ใบยาว

1.2 สัตว์ เช่น สัตว์บก สัตว์ปีก สัตว์น้ำ

1.3 แร่ธาตุ เช่น ภูเขา ดิน น้ำ กรวด หิน

2. รูปทรงมนุษย์ ได้แก่ รูปทรงเด็ก ผู้ใหญ่ คนแก่ ผู้หญิง ผู้ชาย

3. รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น มีชื่อและรูปทรงโดยเฉพาะ เช่น ไวโอลิน เก้าอี้ พัดลม รถยนต์ บ้านเรือน

4. รูปทรงเรขาคณิต เป็นรูปทรงที่คิดขึ้นเองโดยเฉพาะ และเป็นที่ยอมรับกันในรูปแบบเหล่านั้นเป็นสากล ได้แก่ รูปทรงมูลฐาน ดังต่อไปนี้ รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย รูปกรวยสี่เหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์

5. รูปทรงอิสระ เป็นรูปทรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาจากรูปทรงอื่น จนไม่สามารถกำหนดได้ว่าเป็นรูปทรงอะไร ในงานศิลปะสมัยใหม่นิยมใช้กันมาก (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 8-11)

### ความหมายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้า ออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต (สาคร คันธโชติ. 2528: 6)

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สรรพสิ่งทั้งหลายที่เป็นความพยายามประดิษฐ์ขึ้น ทำให้เกิดขึ้นจากแรงงานและมันสมองของมนุษย์ ตามความต้องการและจำเป็น เพื่อความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิต (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 38)

### หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

หัตถกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นด้วยมือ หรือการทำด้วยฝีมือ การช่าง โดยมีได้ผลิตจากเครื่องจักร หัตถกรรมเป็นผลงานจากฝีมือของชาวบ้านในสังคมเกษตรกรรม เพื่อใช้สอยตามความต้องการจำเป็นในการดำรงชีวิต และเมื่อมีประโยชน์ใช้สอยที่ดีแล้ว ก็จะมีการประดิษฐ์ให้เกิดความสวยงาม

#### หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

1. คำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ในการออกแบบจะต้องพิจารณาว่า สิ่งจะออกแบบนั้นเป็นของประดิษฐ์ขึ้นสำหรับใช้ในกิจการอย่างไร ก็ต้องคำนึงถึงสิ่งนั้น จะต้องมีความเหมาะสมกับหน้าที่ที่กำหนดไว้ได้ เช่น ในเรื่องเครื่องสาน เมื่อได้ออกแบบให้เป็นตะกร้าสำหรับใส่ผลไม้แล้วนำไปใช้สำหรับใส่ขนม ก็จะไม่คลมกลืน ฉะนั้นการออกแบบจึงมีความสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงให้เกิดความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของงานหัตถกรรมที่จะออกแบบ

2. คำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ประดิษฐ์ วัสดุที่นำมาใช้ในงานหัตถกรรมนั้น จะต้องเป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีตามท้องถิ่นหรือมีอยู่ในประเทศ เช่น การออกแบบแจกันที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุดิน เพื่อจะนำไปเผาและเคลือบสี กับการออกแบบแจกันที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุโลหะแผ่น เพื่อนำมาตัดติดต่อกัน ลักษณะรูปทรงและลวดลายต่างๆ ตลอดจนการใช้สีจะต้องแตกต่างกันอย่างมากมาย ทั้งนี้เพราะแจกันที่ทำด้วยดินซึ่งมีคุณสมบัติเปราะ แตกง่าย ย่อมจะต้องมีแบบอย่างรูปทรงในทางส่วนอ่อนโค้งได้พอประมาณที่จะให้ความเหนียวแข็งของดินทรงหรืออยู่ตัวได้ในเวลาขึ้นรูป ดินมีคุณสมบัติหดตัวเมื่อแห้งครั้งหนึ่งและตอนเผาอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉลี่ยดินจะ

หัตถ์ 10-15 % ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน การกำหนดขนาดของสัดส่วนของที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุดิน จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของการหัตถ์ของดินด้วย ส่วนแฉกในใบที่ใช้วัสดุโลหะ ส่วนอ่อนโค้งต่างๆ ของแบบสามารถที่จะทำได้โดยไม่ต้องคำนึงส่วนโค้งของแฉก เพราะคุณสมบัติทางความเหนียว แข็งของโลหะดีมาก แต่ต้องคำนึงถึงความแหลมคมที่มีปัญหาในการจับถือเวลาใช้สอย ดังนั้นในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์

3. คำนึงความสวยงามของรูปทรงและลวดลาย งานหัตถกรรมสามารถแสดงรูปแบบ ลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์มีคุณค่าทางศิลปะ เราสามารถให้ความสำคัญของความงามในงาน หัตถกรรมและประโยชน์ใช้สอยของงานหัตถกรรมมีน้ำหนักเท่าๆ กัน คือ การออกแบบจะต้องคำนึงถึง ประโยชน์ใช้สอย 50 % และความงาม 50 % การส่งเสริมการออกแบบที่เกี่ยวกับความงาม ควรศึกษา โดยยึดหลักการฝึกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยวัสดุทัศนสงเคราะห์ที่เป็นผลงานดั้งเดิมที่มี คุณค่าทางศิลปหัตถกรรม และมีลักษณะที่เป็นแบบประจำชาติ การได้เห็นรูปแบบ สัดส่วน ลวดลาย ตลอดจนสีเส้นตามแบบของงานหัตถกรรมที่ดี จะทำให้สามารถสร้างมโนทัศน์ขึ้นได้อย่างถูกต้อง และ เป็นการพัฒนารูปแบบอย่างสืบเนื่องกัน เพราะคุณค่าในทางศิลปวัฒนธรรมเป็นจุดเด่นของผลงาน หัตถกรรม

4. คำนึงถึงความเหมาะสมกับเศรษฐกิจ ในด้านการใช้วัสดุจะต้องใช้วัสดุที่เป็น ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศให้มากที่สุด การใช้วัสดุให้เหมาะสมกับคุณค่าโดยเน้นการใช้วัสดุ โดยประหยัด (สมทรง เวียงอำพล. 2529: 94-95)

### **คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี**

สิ่งที่จะเป็นตัวนำทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมานั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณสมบัติ ครอบคลุม ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ผลิตภัณฑ์ควรมีดังนี้

1. ความแปลกใหม่ (Innovative) ความแปลกใหม่ในผลิตภัณฑ์ควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ ซ้ำซาก มีการนำเสนอความแปลกใหม่ด้านต่างๆ เช่น ประโยชน์ใช้สอย รูปแบบ วัสดุ เป็นต้น

2. มีที่มา (Story) ผลิตภัณฑ์มีประวัติหรือมีที่มาเล่าเรื่องได้ ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิด ความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบถึงเรื่องราวเหล่านี้ เช่น นาฬิกาของประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ยี่ห้อหนึ่งที่กล่าวถึงต้นกำเนิดมาจากการงานช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่หมู่บ้านหนึ่ง ที่มีการสืบทอดกันต่อๆ มาจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

3. ระยะเวลาเหมาะสม (Timing) มีระยะเวลาที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดนั้นเหมาะสม ตามฤดูกาล หรือตามความจำเป็น หรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค ในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ผลิตเสื้อกันฝนหรือร่ม ก็ควรจะออกสู่ตลาดฤดูฝน หรือผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ออกสู่ตลาดช่วง ฤดูกาลก่อนเปิดภาคเรียน

4. ราคาพอสมควร (Price) หมายถึง ราคาขายเหมาะสมกับกำลังการซื้อของผู้บริโภคในตลาดที่ผลิตภัณฑ์นั้นส่งไปขาย ซึ่งจะต้องอาศัยการศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลออกมาก่อนที่จะเริ่มทำการออกแบบและผลิต

5. มีข้อมูลข่าวสาร (Information) ข้อมูลข่าวสารของตัวผลิตภัณฑ์ควรจะสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องในด้านการใช้งานประโยชน์ใช้สอย ผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการเสนอขายผลิตภัณฑ์ทุกระดับต้องมีความรู้เรื่องของผลิตภัณฑ์นั้นอย่างละเอียด เพื่อการถ่ายทอดข้อมูลของผลิตภัณฑ์ไปยังผู้ซื้อได้ถูกต้อง จะบังเกิดความเข้าใจและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์นั้น

6. เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance) ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของสังคมหรือหมู่ชนทุกชั้นทุกระดับที่เป็นกลุ่มสังคมเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นสิ่งที่ทำให้เสื่อมเสียหรือขัดต่อขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมหรือศาสนา

7. อายุการใช้งานเหมาะสม (Life cycle) อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงคงทนต่อสภาพของการใช้งาน เหมาะสมกับระยะเวลา หรือมีอายุในการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือราคาที่กำหนด (ธีระชัย สุขสด. 2544: 88-94)

#### การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

การถ่ายทอดความคิดของนักออกแบบที่เหมาะสมในการเสนอแบบขั้นต้น คือ การร่างภาพด้วยมือเปล่า (FREEHAND SKETCHING) แบบร่างขั้นต้นต้องแสดงอย่างหลากหลาย คือ คิดอะไรก็ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพร่างให้หมด แล้วจึงค่อยๆ กลั่นกรอง โดยใช้หลักของเหตุผลในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านการใช้งาน ด้านรูปร่าง เป็นต้น เพื่อตัดแบบที่ไม่เหมาะสมออกไปทีละแบบจนเหลือแบบร่างน้อยที่สุด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในแบบของผลิตภัณฑ์ต่อไป

นักออกแบบควรหมั่นฝึกฝน การร่างภาพให้เกิดความชำนาญ ให้มีความแม่นยำของการลากเส้น ทั้งเส้นแนวนอน แนวตั้ง แนวเฉียง เส้นโค้ง วงกลม วงรีหรือรูปทรงอื่นๆ ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบกันของภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ โดยจะเริ่มต้นจากหยาบๆ ก่อนแล้วค่อยๆ ชัดเกลี้ยง ไปเพิ่มให้ความละเอียดจนเป็นรูปผลิตภัณฑ์

การถ่ายทอดความคิดมาเป็นแบบร่าง

1. ร่างแบบด้วยมือเปล่า โดยใช้ดินสอ ปากกา หรืออุปกรณ์อื่นๆ แล้วแต่ความถนัดของแต่ละคน

2. แสดงแบบร่างหลายแบบเป็นภาพ 3 มิติ เท่าที่คิดออก เพราะเป็นงานในลักษณะแสดงความคิดริเริ่ม

3. ภาพร่างอาจมีการแรเงา ลงน้ำหนัก ลงสี หรือเป็นเพียงลายเส้นก็ได้ แล้วแต่เห็นเหมาะสม คือ ถ่ายทอดภาพให้ได้ความชัดเจนที่สุด
4. ในขณะที่ร่างแบบนี้ควรปล่อยความคิดริเริ่มเป็นไปโดยอิสระ แม้ว่าบางแบบอาจจะดูเกินเลยหรือแปลกในตอนแรก เพราะมีขั้นตอนการกลั่นกรองภายหลัง
5. แบบหลายแบบที่ร่างออกมาจะต้องมีความถูกต้องหรือเหมาะสมเล็กๆ น้อยๆ แฝงอยู่ในแต่ละแบบ ซึ่งควรจับเอาความถูกต้องในแต่ละจุดมาผสมรวมกันให้ได้
6. แบบที่ได้กลั่นกรองขั้นต้นแล้ว อาจนำไปแตกขยายพัฒนารูปแบบออกไปได้อีก เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม

#### การกลั่นกรองแบบร่าง

เป็นขั้นตอนในการคัดเลือกแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ร่างเอาไว้หลายแบบ โดยเลือกแบบที่คิดว่าเหมาะสม มีความเป็นไปได้มากที่สุด 2 หรือ 3 แบบ เพื่อนำมาหาข้อเปรียบเทียบ แล้วสรุปให้เหลือแบบเดียว เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกจะต้องยึดหลักเกณฑ์ที่ตรงตามข้อมูลที่ได้มากที่สุด เช่น พิจารณาประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ พิจารณาด้านความสวยงาม เป็นต้น

#### การวิเคราะห์แบบผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนในการกลั่นกรองการออกแบบจากแบบร่าง 2 หรือ 3 แบบที่คัดเลือกมาแล้ว แต่แบบดังกล่าวเป็นแนวคิดริเริ่มเท่านั้น นักออกแบบจะต้องเขียนแบบเข้ามาตราส่วน เพื่อจะได้เห็นสัดส่วน ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด หรือเรียกว่า การเขียนแบบประเภท SCALE DRAWING ภาพที่แสดงในการเขียนแบบ คือ ภาพมุมมองต่างๆ ที่สามารถแสดงหรือสามารถวัดขนาดดูได้จากแบบ เช่น ภาพด้านต่างๆ หรือภาพแสดงลักษณะเป็น 3 มิติได้ เช่น ภาพพิศทอเรียล (PICTORIAL DRAWING) ซึ่งประกอบด้วยภาพ ISOMETRIC, ภาพ OBLIQUE, ภาพ TRIMETRIC หรือ ภาพ PERSPECTIVE โดยเลือกเขียนภาพอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่ความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะแสดง อาจมีการเน้นน้ำหนัก แสงเงา หรือลงสีภาพ ทำให้เกิดความชัดเจนสมบูรณ์และสวยงาม

#### การวิเคราะห์แบบเพื่อหารูปร่างของผลิตภัณฑ์

สำหรับขั้นตอนการเขียนแบบ SCALE DRAWING ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ หรือซับซ้อนมาก ควรเริ่มทำการวิเคราะห์ไปพร้อมกับการเขียนแบบนี้ ลักษณะการวิเคราะห์นี้ เป็นการพิจารณาทางคุณสมบัติทางกายภาพเป็นหลักสำคัญ เพื่อเป็นตัวกำหนดให้ได้มาซึ่งขนาด สัดส่วน ปริมาตร พื้นที่ น้ำหนัก รูปร่าง มุมต่างๆ ที่จะให้สัมพันธ์กันกับหน้าที่การใช้สอยของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งต้องวิเคราะห์ตัวอื่นๆ ที่เข้ามาเป็นส่วนประกอบ บางครั้งถ้ารูปแบบผลิตภัณฑ์ซับซ้อนมาก การหาพื้นที่พิภคที่เป็นจริงจากภาพ 3 มิติธรรมดาอาจคลาดเคลื่อนได้ จึงจำเป็นต้องใช้ภาพเขียนที่แสดงรูปร่างของ

วัตถุ 3 มิติ ถ่ายลงสู่ระนาบราบ 2 มิติ หรือเรียกว่า การเขียนแบบภาคเรขาคณิตบรรยาย (DESCRIPTIVE GEOMETRY) (ธีระชัย สุขสด. 2544: 143-147)

#### 4. การพัฒนาหลักสูตร

##### ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

คำว่า การพัฒนา หรือ คำในภาษาอังกฤษว่า Development มีความหมายที่เด่นชัดอยู่ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรก หมายถึง การทำให้ดีขึ้นหรือทำให้สมบูรณ์ขึ้น และอีกลักษณะหนึ่ง หมายถึง ทำให้เกิดขึ้น โดยเหตุนี้ ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรจึงอาจมีความหมายได้ 2 ลักษณะ เช่นเดียวกัน คือ ความหมายแรก หมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือสมบูรณ์ขึ้นยิ่งขึ้น และอีกความหมายหนึ่งก็คือ เป็นการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็น พื้นฐานอยู่เลย (สัจจ อุทรานันท์. 2532: 30)

เชลเลอร์และอเล็กซานเดอร์ให้คำจำกัดความของการพัฒนาหลักสูตรว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตรอาจหมายถึงการสร้างเอกสารอื่นๆ สำหรับนักเรียนด้วย (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. 2539: 14)

##### รูปแบบของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร

โดยทั่วไป หลักสูตรมีการแบ่งเป็นระดับกว้างๆ ได้ 2 ระดับ ดังนี้

1. หลักสูตรระดับชาติหรือหลักสูตรแม่บท เป็นหลักสูตรที่กำหนดจุดหมาย เนื้อหาสาระ และกิจกรรมอย่างกว้างๆ เพื่อให้ทุกคนได้เรียนรู้คล้ายคลึงกัน และเพื่อสร้างเอกลักษณ์ของชาติ
2. หลักสูตรระดับท้องถิ่น เป็นหลักสูตรที่นำเอาหลักสูตรแม่บทมาปรับ เพิ่ม ขยาย หรือสร้างหลักสูตรย่อยในระดับท้องถิ่นขึ้นมาเสริมหลักสูตรแม่บทเพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพความจำเป็น หรือความต้องการของท้องถิ่นนั้นๆ ดังนั้น หลักสูตรในระดับนี้จะมีลักษณะเป็นแนวปฏิบัติได้มากกว่าหลักสูตรแม่บท ขอบเขตของคำว่า ท้องถิ่น นี้มีความหมายกว้าง ครอบคลุมตั้งแต่ หลักสูตรระดับเขตการศึกษา ระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับกลุ่มโรงเรียน และระดับโรงเรียนหรือห้องเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าหลักสูตรนั้นๆ ได้สร้างขึ้นมาสเสริมหลักสูตรแม่บทหรือนำหลักสูตรแม่บทมาปรับ เพิ่ม ขยายให้เหมาะสมกับท้องถิ่นระดับใด

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร

รูปแบบที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของไทเลอร์ (Ralph W. Tyler)

ในปี ค.ศ.1949 ไทเลอร์ได้เขียนหนังสือเรื่อง Basic Principles of Curriculum and Instruction ซึ่งเสนอแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรและการสอน คือ หลักการและเหตุผล

ของไทเลอร์ (Tyler Rationale) ไทเลอร์ได้กำหนดปัญหาพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรและการสอน 4 ข้อ ซึ่งจะต้องตอบให้ครบเรียงลำดับจากข้อ 1 ถึงข้อ 4 ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Educational Purposes) ที่โรงเรียนต้องการให้ผู้เรียนบรรลุมีอะไรบ้าง
2. การที่จะให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาที่กำหนดนั้นจะต้องมีประสบการณ์ทางการศึกษา (Educational Experiences) อะไรบ้าง
3. ประสบการณ์ทางการศึกษาที่กำหนดนั้น สามารถจัดให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร
4. จะทราบได้อย่างไรว่าผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษานั้นๆ แล้ว  
จะเห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรต้องคำนึงถึงการกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดประสบการณ์ทางการศึกษา การจัดประสบการณ์ทางการศึกษาให้ผู้เรียน และการประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร

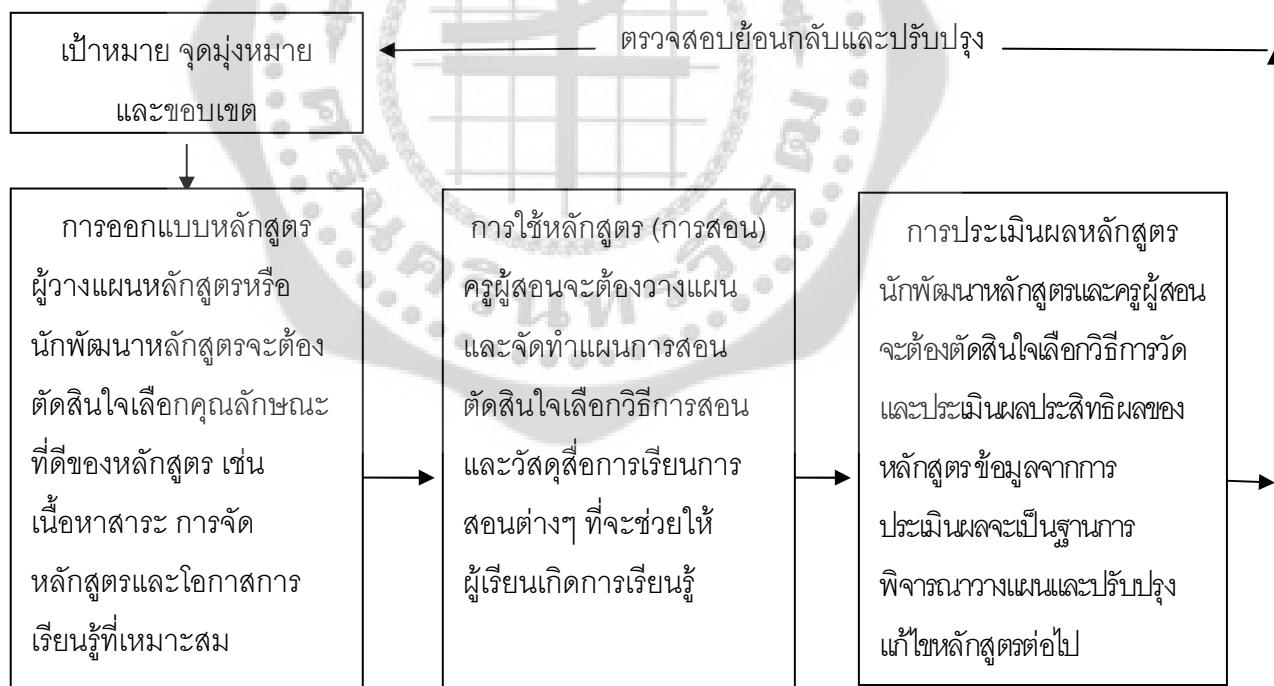
การกำหนดจุดมุ่งหมาย ไทเลอร์ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ต่างๆ โดยเสนอว่า นักพัฒนาหลักสูตรควรกำหนดจุดประสงค์ทั่วไป (General Objectives) โดยศึกษาจากข้อมูล 3 แหล่ง คือ เนื้อหาวิชาจากผู้เชี่ยวชาญ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน และข้อมูลเกี่ยวกับสังคม ซึ่งจะเป็นจุดประสงค์ชั่วคราว (Tentative Objectives) จากนั้นจะได้รับการกลั่นกรองจากข้อมูลด้านปรัชญาการศึกษา และปรัชญาสังคมที่โรงเรียนยึดถืออยู่ และด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ซึ่งจะตัดทอนที่ไม่จำเป็นออก และทำให้จุดประสงค์มีความชัดเจนขึ้น จะเป็นจุดประสงค์ที่แท้จริงในการพัฒนาหลักสูตร จากนั้นจึงเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้หรือประสบการณ์ทางการศึกษาสำหรับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดขึ้น และกำหนดการประเมินผลหลักสูตรที่ได้



2. กำหนดจุดประสงค์ กำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนหลังจากที่ได้วินิจฉัยความต้องการแล้ว
3. คัดเลือกเนื้อหาสาระ นอกจากจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ วัย และความสามารถของผู้เรียนแล้ว เนื้อหาสาระยังต้องมีความเชื่อถือได้และสำคัญต่อผู้เรียนด้วย
4. จัดเนื้อหาสาระ เนื้อหาสาระที่เลือกได้ยังต้องจัดโดยคำนึงถึงความต่อเนื่องและความยากง่ายของเนื้อหา วุฒិภาวะ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน
5. คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ครูผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์ของหลักสูตร
6. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระและความต่อเนื่อง
7. กำหนดสิ่งที่จะประเมินและวิธีการประเมินผล ตัดสินใจว่าจะต้องประเมินอะไร เพื่อตรวจสอบผลว่าบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และกำหนดด้วยว่าจะใช้วิธีประเมินผลอย่างไร ใช้เครื่องมืออะไร

รูปแบบที่ 3 การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของเซเลอร์และอเล็กซานเดอร์

(J. Galen Saylor and William M. Alexander)



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของเซเลอร์และอเล็กซานเดอร์

ที่มา: ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). การพัฒนาหลักสูตร:หลักการและแนวปฏิบัติ.

เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรดังนี้

1. เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และขอบเขต นักพัฒนาหลักสูตรควรกำหนด

เป้าหมายและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเป็นสิ่งแรก เป้าหมายแต่ละประเด็นควรบ่งบอกถึงขอบเขตๆ หนึ่งของหลักสูตร เซเลอร์และอเล็กซานเดอร์ได้เสนอขอบเขต 4 ขอบเขตที่สำคัญ ได้แก่ พัฒนาการส่วนบุคคล มนุษยสัมพันธ์ ทักษะการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และความชำนาญเฉพาะด้าน

เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย และขอบเขตต่างๆ จะได้รับการคัดเลือกจากการพิจารณาตัวแปรภายนอกอย่างรอบคอบ ตัวแปรดังกล่าวได้แก่ ทศนะและความต้องการของสังคม ข้อบังคับทางกฎหมาย ข้อค้นพบจากงานวิจัยต่างๆ ปรัชญาของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร

2. การออกแบบหลักสูตร จะต้องมีการวางแผนออกแบบหลักสูตร ตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่ได้เลือกมาแล้ว เป็นต้น รูปแบบของหลักสูตรที่เลือกแล้วควรจะให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน และลักษณะของสังคม ตลอดจนข้อกำหนดต่างๆ ของสังคม และปรัชญาทางการศึกษา

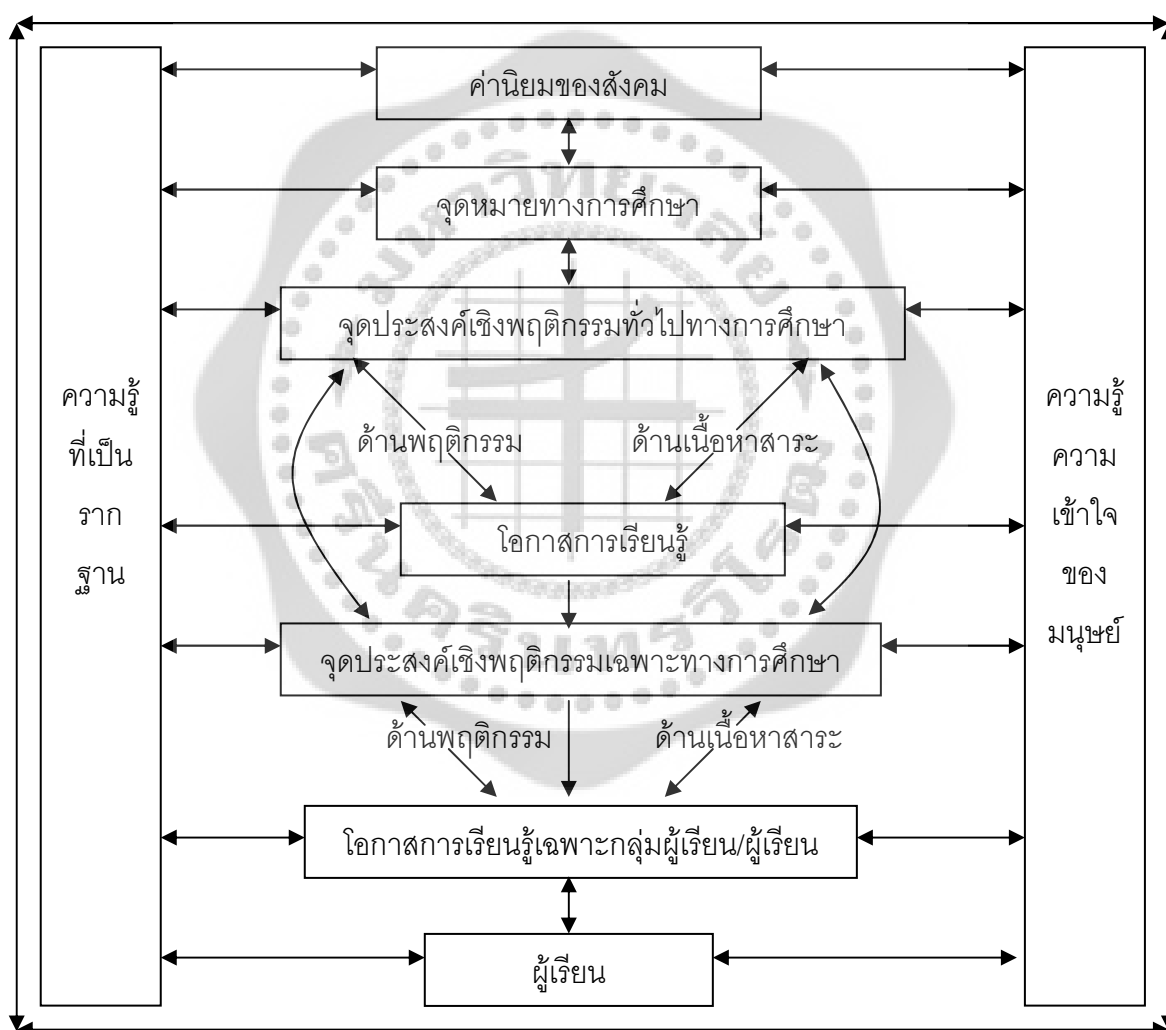
3. การใช้หลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรไปใช้ โดยครูผู้สอนควรวางแผนและจัดทำแผนการสอนในรูปแบบต่างๆ ครูผู้สอนจะต้องเลือกวิธีการสอนและวัสดุสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้

4. การประเมินผลหลักสูตร นักพัฒนาหลักสูตรและครูผู้สอนจะต้องตัดสินใจเลือกเทคนิคการประเมินผลที่สามารถตรวจสอบความสำเร็จของหลักสูตร คือ สามารถบอกได้ว่าหลักสูตรบรรลุตามเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลหลักสูตรควรเน้นที่การประเมินตัวหลักสูตร คุณภาพของการสอนและพฤติกรรมทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลจากการประเมินด้วยเทคนิควิธี การประเมินที่เลือกแล้วนี้จะช่วยให้นักพัฒนาหลักสูตรสามารถตัดสินใจได้ว่าจะยังคงใช้หลักสูตรต่อไป ควรปรับปรุงแก้ไข หรือควรยกเลิก

รูปแบบที่ 4 การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของกู๊ดแล็ดและริชเทอร์ (Goodlad and Richter)

กู๊ดแล็ดและริชเทอร์ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรดังนี้ คือ ค่านิยมต่างๆ ของสังคม จะเป็นตัวกำหนดจุดหมายทางการศึกษา และจุดหมายทางการศึกษาเหล่านี้จะถูกแปลงเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั่วไปทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ๆ 2 ส่วน คือ เนื้อหาสาระหรือเรื่องราวที่เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน และพฤติกรรมที่ต้องการปลูกฝังแก่ผู้เรียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั่วไปทางการศึกษานี้จะช่วยในการกำหนดโอกาสการเรียนรู้ของผู้เรียน

กูดแล็ตและริชเทอร์ ให้ความหมายของโอกาสการเรียนรู้ว่า หมายถึง สถานการณ์ใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นภายในบริบทของโปรแกรมทางการศึกษาหรือสถาบันทางการศึกษา เพื่อต้องการให้บรรลุถึงจุดหมายปลายทางที่กำหนด จากนั้นผู้วางแผนหลักสูตรหรือนักพัฒนาหลักสูตรจะกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะทางการศึกษา จากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั่วไปทางการศึกษา และโอกาสการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ตอนต้น และจะออกแบบหรือคัดเลือกโอกาสการเรียนรู้เฉพาะที่จัดขึ้นสำหรับกลุ่มผู้เรียนหรือผู้เรียนแต่ละคนซึ่งเรียกว่า ศูนย์การจัด การตรวจย้อนกลับและการปรับให้เหมาะสมในส่วนต่างๆ ของรูปแบบนี้จะเป็นผลมาจากการวิเคราะห์พฤติกรรมและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนว่าเป็นไปตามค่านิยมของสังคมหรือไม่

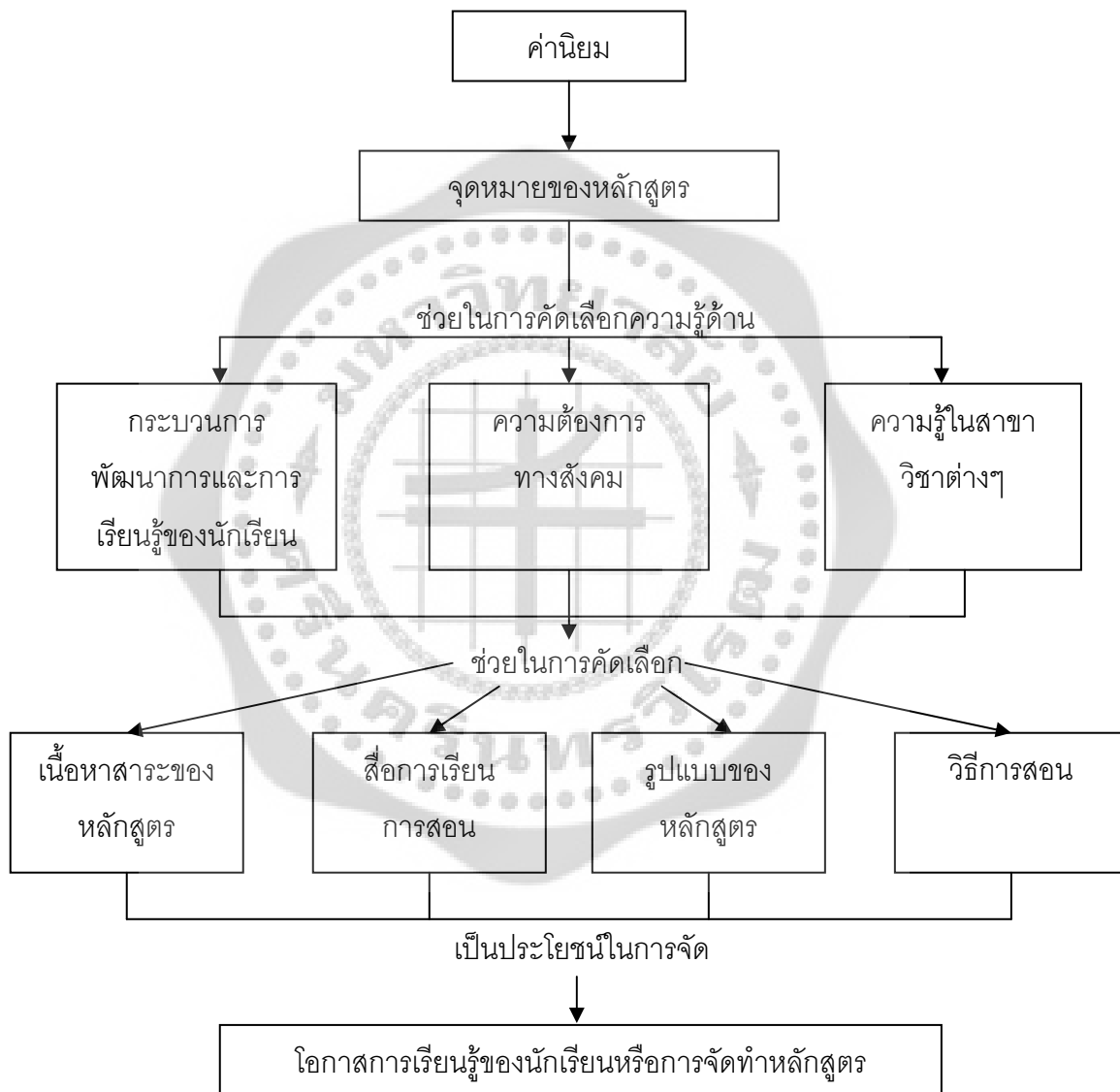


ภาพประกอบ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของกูดแล็ตและริชเทอร์

ที่มา: ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ.

### รูปแบบที่ 5 การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของฟ็อกซ์ (Robert S. Fox)

ฟ็อกซ์ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร คือ นักพัฒนาหลักสูตรจะกำหนด จุดมุ่งหมายของหลักสูตรจากค่านิยมต่างๆ ของสังคม และจะช่วยในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่เป็นความรู้เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ของนักเรียน ความต้องการทางสังคม และความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ จะเป็นแนวทางในการคัดเลือกเนื้อหาสาระ สื่อการเรียนการสอน รูปแบบและวิธีการสอน ซึ่งก็จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการจัดโอกาสการเรียนรู้แก่นักเรียนหรือการจัดทำหลักสูตร



ภาพประกอบ 5 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของฟ็อกซ์

ที่มา: ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). *การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ*.

สรุป รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่นำเสนอมานี้มีลักษณะที่คล้ายๆ กันมี 6 ขั้นตอนคือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน สังคม และปรัชญาการศึกษา
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. การกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้
4. การนำหลักสูตรไปใช้
5. การประเมินผลหลักสูตร
6. การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงหลักสูตร (ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. 2539: 15-28)

### กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

#### 1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร มีประโยชน์เพื่อใช้ในการกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร ได้แก่ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล จึงจำเป็นและมีความสำคัญขั้นตอนหนึ่ง

#### ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่ใช้อยู่เดิม มีการวิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ ซึ่งอาจจะใช้ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือทั้ง 2 ลักษณะประกอบกันก็ได้แต่กรณี

1. การศึกษาความต้องการจำเป็น เพื่อให้ทราบปัญหาและความต้องการที่แท้จริง ต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลในขอบเขตที่กว้างขวางให้แหล่งข้อมูลในปริมาณมาก ใช้เวลาและทรัพยากรต่างๆ ค่อนข้างสูง
2. การศึกษาปัญหาเฉพาะ เลือกศึกษาเฉพาะปัญหาที่เห็นว่ามีมีความสำคัญ และยังไม่เคยปรากฏมาก่อน เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงของปัญหาต่างๆ เหล่านั้นจึงเป็นการศึกษาข้อมูลในขอบเขตจำกัด ทำได้ง่าย เหมาะที่จะนำมาใช้กับหลักสูตรซึ่งใช้ในบริเวณค่อนข้างเฉพาะเจาะจง

#### แหล่งข้อมูลพื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและปัญหาของชุมชน อาจศึกษา สัมภาษณ์ หรือ สัมภาษณ์ จากบุคคลต่อไปนี้ บุคคลที่ทำงานในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน กลุ่มบุคคลที่สามารถก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสังคม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสังคม นักการศึกษา ประชาชนทั่วไป ผู้ปกครอง ตลอดจนผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว

#### 2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน

- 2.1 ความต้องการของผู้เรียน อาจศึกษาได้จากผู้เรียน หรือผู้สอนที่มี

ประสบการณ์

2.2 ประชากรผู้เรียน เป็นการสำรวจด้านปริมาณ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนา

2.3 พัฒนาด้านต่างๆ ของผู้เรียน ช่วยในการพัฒนาหลักสูตรวิชาต่างๆ รวมทั้งเป็นข้อมูลช่วยในการจัดหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาพิเศษด้วย

2.4 ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละวัย

2.5 ครอบครัวยุคของผู้เรียน เช่น สภาพเศรษฐกิจ อาชีพ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ปัญหาภายในครอบครัว ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษาของผู้เรียน

3. ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียน ได้แก่ ข้อมูลสภาพทั่วไปของโรงเรียน ความต้องการของผู้สอน ปัญหาการนำหลักสูตรไปใช้ กระบวนการเรียนการสอน ความร่วมมือของชุมชน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้พิจารณาความพร้อมของโรงเรียน ใช้ในการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับศักยภาพของโรงเรียน

#### วิธีการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. การศึกษาโดยตรง เช่น การประชุม ระดมความคิดหรือระดมสมอง แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต
2. การศึกษาโดยทางอ้อม เช่น การศึกษาจากรายงานการวิจัยหรือเอกสารต่างๆ การรับฟังความคิดเห็นจากสื่อมวลชนและสาธารณชน การวิเคราะห์ตัวชี้้นำ

#### การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลพื้นฐาน

เมื่อได้ข้อมูลพื้นฐานต่างๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และจัดลำดับความสำคัญ โดยการเลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีดังนี้

1. ให้ผู้ตอบเรียงลำดับความสำคัญของสภาพปัญหาและความต้องการ
2. การวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเข้ามาช่วย เช่น ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย
3. การวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญ
4. การประชุมพิจารณาตัดสินจากคณะผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักพัฒนาหลักสูตร

#### 2. การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาหลักสูตรโดยการตั้งเป้าประสงค์ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการศึกษา วิเคราะห์ ประเมินผล ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

เนื่องจากคำศัพท์ในภาษาอังกฤษมีอยู่หลายคำ แต่ละคำมีขอบเขตการใช้แตกต่างกัน ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 1. จุดมุ่งหมายทั่วไปในระดับชาติ

1.1 เป้าประสงค์ (Goal) เป็นจุดมุ่งหมายระดับสูงสุดที่สะท้อนถึงปรัชญาและอุดมการณ์ในการจัดการศึกษาของชาติ มีปรากฏในแผนการศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แผนพัฒนาการศึกษา

1.2 จุดหมาย (Aim) เป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับหลักสูตรเป็นผลหรือลักษณะต่างๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาตามหลักสูตรนั้นๆ เช่น นโยบายการศึกษาของรัฐบาล

### 2. จุดมุ่งหมายเฉพาะในระดับสถาบัน

2.1 ความมุ่งหมาย (Purpose) เป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับการศึกษา เป็นสิ่งที่ต้องการจากการศึกษาในระดับหรือประเภทของการศึกษานั้นๆ

2.2 เป้าหมาย (Target) เป็นจุดมุ่งหมายของโครงการ ที่มีการเน้นถึงรายละเอียดในด้านปริมาณและคุณภาพ อันเป็นสิ่งที่คาดหวังจะได้จากผลการดำเนินงานตามโครงการ

### 3. จุดมุ่งหมายด้านปฏิบัติการในระดับหลักสูตร

3.1 จุดประสงค์ทั่วไป เป็นจุดมุ่งหมายด้านปฏิบัติการระดับกลุ่มวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์

3.2 จุดประสงค์รายวิชา เป็นจุดมุ่งหมายในระดับรายวิชา สามารถตรวจสอบได้ในคำอธิบายรายวิชา แต่ละรายวิชา

3.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดมุ่งหมายในระดับหัวข้อเรื่องหรือประสบการณ์ ใช้ในการกำหนดเพื่อวางแผนการสอน โดยทั่วไปนิยมเขียนเป็นเชิงพฤติกรรม

ความสำคัญของจุดมุ่งหมาย

1. เป็นดัชนีชี้แนวโน้มของลักษณะสังคมในอนาคต
2. เป็นแนวทางในการกำหนดและเลือกสรรเนื้อหาสาระที่เหมาะสมไว้ในหลักสูตร
3. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และใช้สื่อที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์
4. เป็นแนวทางในการกำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

5. เป็นแนวทางในการบริหารหลักสูตรทั้งในระดับหน่วยงานส่วนกลาง และในระดับหน่วยงานส่วนท้องถิ่น

#### ประเภทของจุดมุ่งหมาย

1. พุทธิพิสัยหรือพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ซึ่งแบ่งตามลำดับความซับซ้อนจากน้อยไปหามาก 6 ระดับ คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล

2. จิตพิสัยหรือพัฒนาการทางด้านเจตคติ ค่านิยม ความซาบซึ้ง อันเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในตัวบุคคล แบ่งออกเป็นลำดับขั้นตอนต่างๆ 5 ระดับ คือ การรับ การตอบสนอง การสร้าง การจัดระบบคุณค่า การสร้างลักษณะนิสัยตามคุณค่า

3. ทักษะพิสัยหรือพัฒนาการทางการเคลื่อนไหว การใช้วัยวะต่างๆ ของร่างกาย ลำดับของทักษะจากง่ายไปหาความซับซ้อนมีดังนี้ การรับรู้ การเตรียมพร้อม การสนองตอบตามแนวทางที่ให้ การเกิดทักษะนิสัย การสนองตอบสิ่งที่ซับซ้อน

#### หลักการในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร เช่น สอดคล้องกับปรัชญา ความต้องการของสังคม ความต้องการของผู้เรียน ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีหลักการที่สำคัญควรยึดถือ ได้แก่

1. ต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น
2. ต้องเห็นความสำคัญหรือคุณค่าที่มีต่อผู้เรียน
3. ใช้ภาษาที่ชัดเจน กระชับรัดกุม
4. ต้องมีการพัฒนาผู้เรียนครบทุกด้าน ทั้งพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย
5. ต้องตั้งอยู่บนรากฐานของความจริง
6. ต้องมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ตามความเหมาะสม

#### กระบวนการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านผู้เรียน สังคม และเนื้อหา แล้วกำหนดเป็นจุดมุ่งหมาย ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายชั่วคราว

2. กลับกรองจุดมุ่งหมายชั่วคราวด้วย ปรัชญาการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อให้ได้จุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และเป็นจุดมุ่งหมายที่แท้จริง

3. กำหนดจุดมุ่งหมาย เป็นข้อความที่ประกอบด้วย 2 มิติ คือ มิติของพฤติกรรม และมิติของเนื้อหาสาระ

### 3. การกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์

เนื้อหาสาระ เป็นสิ่งที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในด้านข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ ความคิดรวบยอด หลักการหรือเหตุผลต่างๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าถูกต้อง ส่วนประสบการณ์ เป็นการกำหนดหัวข้อกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม หรือฝึกปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิด รวบยอด ค่านิยม เจตคติ อันเป็นการเน้นทางด้านคุณลักษณะ

#### องค์ประกอบของเนื้อหาสาระและประสบการณ์

1. เนื้อหาสาระที่สำคัญ เป็นการรวบรวมความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งได้มาจากการเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา โดยการพิจารณาร่วมกัน
2. ทักษะและกระบวนการ ได้แก่ ทักษะพื้นฐาน เช่น การอ่าน เขียน คิดเลข ทักษะที่มีกระบวนการซับซ้อนและสัมพันธ์กับเนื้อหา เช่น กระบวนการแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ มนุษยสัมพันธ์ เป็นต้น
3. เจตคติ ค่านิยม และความซาบซึ้ง เป็นผลที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนอย่างมีระบบแบบแผน เกิดการพัฒนาเป็นลักษณะนิสัยอันพึงปรารถนา

#### เกณฑ์ในการเลือกกำหนดเนื้อหาสาระ

1. ความสำคัญต่อการเรียนรู้ ควรเป็นเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในแต่ละวิชา พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น เป็นสิ่งที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือการนำไปประกอบอาชีพ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับชั้นของหลักสูตรนั้นๆ
2. ความถูกต้องทันสมัย เป็นผลเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความพยายามในการศึกษาค้นคว้าความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ องค์ความรู้ ในศาสตร์แต่ละสาขาวิชาจึงมีเพิ่มมากขึ้น สิ่งที่เคยคิดว่าถูกต้องในอดีตอาจกลายเป็นเรื่องล้าสมัยใน ระยะเวลาต่อมา
3. ความน่าสนใจ เนื้อหาสาระมีความหลากหลาย มีความสอดคล้องกับ ความ ต้องการและความสนใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ทั้งนี้ไม่ควร พิจารณาเฉพาะส่วนที่เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเพียงอย่างเดียว แต่เลือกเพราะเข้าเกณฑ์อื่นๆ ด้วยและใน ระยะเริ่มเรียนให้เลือกเรื่องที่ผู้เรียนสนใจเป็นหลักก่อน เพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนกับหลักสูตร
4. สิ่ง que เรียนรู้ได้ เลือกกำหนดเนื้อหาสาระที่มีความยากง่ายสอดคล้องกับวุฒิ ภาวะและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ไม่ให้เกิดความสามารถของผู้เรียน แต่เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน มีพัฒนาการทุกด้านอย่างเต็มที่และต่อเนื่อง

5. สิ่งที่สามารถจัดให้กับผู้เรียนได้ เป็นการพิจารณาในแง่มุมอื่นๆ ประกอบ เช่น ความพร้อมด้านสถานที่ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เป็นการเสริมให้การจัดการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระนั้นมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

#### การจัดเนื้อหาสาระ

1. จัดลำดับเนื้อหาสาระโดยยึดหลักการทางตรรกและจิตวิทยา
  - 1.1 เนื้อหาสาระที่ง่ายไปหายาก
  - 1.2 ความจำเป็นที่ต้องเรียนก่อนหลัง
  - 1.3 ลำดับของกาลเวลา หรือเหตุการณ์
  - 1.4 ตามหัวข้อหรือเรื่องที่เป็นอิสระ
  - 1.5 ลำดับจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวม
  - 1.6 ลำดับจากส่วนรวมไปสู่ส่วนย่อย
2. จัดเนื้อหาสาระให้มีความต่อเนื่อง เพื่อให้เอื้อต่อการสะสมความรู้ให้เกิดความมั่นคงและเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ต่อไป ควรมีความต่อเนื่องทั้งภายในวิชาและระดับชั้น
3. การจัดเนื้อหาสาระให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดการบูรณาการและการถ่ายโยงความรู้ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างวิชา

#### เกณฑ์ในการเลือกกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้

1. สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร
2. สนองความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียน
3. ควรสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสามารถของผู้เรียนที่จะปฏิบัติได้
4. ควรสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. ควรมีความต่อเนื่องกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน
6. ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วและมีคุณภาพ เห็นภาพรวมของสิ่งที่เรียนรู้
7. สามารถจัดให้ผู้เรียนได้ตามความพร้อมของโรงเรียน
8. ควรเรียงลำดับให้เหมาะสม โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก

#### กระบวนการจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์

1. พิจารณาดูประกอบที่สำคัญซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับจุดหมายและจุดประสงค์ของหลักสูตร
2. ระบุดจุดประสงค์ระดับต่างๆ ภายใต้จุดหมายของหลักสูตรแต่ละข้อ
3. ระบุนองค์ประกอบและระดับชั้นของความรู้ในเนื้อหาสาระและประสบการณ์
4. เลือกรูปแบบการจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ซึ่งทำได้มากกว่า 1 วิธี

5. จัดเตรียมรายละเอียดของเนื้อหาสาระและประสบการณ์
  6. ระบุแนวทางในการนำเอาหลักสูตรนั้นไปสู่การปฏิบัติ
4. การนำหลักสูตรไปใช้

องค์ประกอบของการนำหลักสูตรไปใช้

1. การเตรียมครูผู้สอน แยกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
  - 1.1 นักศึกษาครู ซึ่งอนาคตจะประกอบอาชีพครู ต้องผ่านการศึกษาในสถาบันการผลิตครูที่มีหลักสูตรยึดสมรรถภาพเป็นหลัก โดยเน้นการเรียนรู้ ด้านความรู้ เทคนิควิธี คุณลักษณะและเจตคติ ให้มีความสอดคล้องกับการนำหลักสูตรไปใช้
  - 1.2 ครูผู้สอน บทบาทหน้าที่ของครูอยู่ในฐานะผู้นำหลักสูตรไปใช้โดยตรง แนวทางปฏิบัติจึงจำเป็นต้องมีการเตรียมครูผู้สอน เช่น อบรมความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตร เป็นต้น
2. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรไปใช้
  - 2.1 ผู้บริหารโรงเรียน เป็นบุคคลที่ให้การสนับสนุนการนำหลักสูตรไปใช้ให้เกิดมีประสิทธิภาพ ในเบื้องต้นผู้บริหารโรงเรียนต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร จึงจะสามารถบริหารหลักสูตรในลำดับต่อไป เช่น การประชุมชี้แจงเกี่ยวกับหลักสูตร เป็นต้น
  - 2.2 คณาจารย์ มีบทบาทหน้าที่ในการประสานงาน ให้ความช่วยเหลือให้การแนะนำแก่ผู้สอน เช่น เป็นที่ปรึกษาด้านวิชาการ เป็นผู้จัดการอบรมสัมมนาเกี่ยวกับหลักสูตรและการสอน เป็นต้น
  - 2.3 ผู้ปกครองและบุคลากรภายในชุมชน มีบทบาทในการสนับสนุนการนำหลักสูตรไปใช้ เช่น ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับวัสดุหลักสูตร การเป็นวิทยากรพิเศษ เป็นต้น
3. คุณภาพของผู้สอน ครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาและพยายามพัฒนาตนเอง เพื่อให้การสอนมีคุณภาพ ทันสมัยและเหมาะสม ซึ่งมีขอบข่ายงานในการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนี้
  - 3.1 การพัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียน มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรไปสู่การสอนด้วยการวิเคราะห์หลักสูตร วางแผนให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
  - 3.2 การสอนให้สอดคล้องกับจุดหมายและจุดประสงค์ของหลักสูตร ใช้เทคนิควิธีการสอน กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสม มีการวัดและประเมินผลเป็นระยะๆ
  - 3.3 การจัดสภาพและบรรยากาศในห้องเรียน เป็นสิ่งที่ช่วยเสริมให้มีแรงจูงใจภายนอกแก่ผู้เรียน

### กระบวนการนำหลักสูตรไปใช้

1. การขออนุมัติหลักสูตร ภายหลังจากหลักสูตรฉบับร่างได้รับการตรวจสอบคุณภาพ มีการทดลองใช้หลักสูตรและมีการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ต้องนำเสนอหน่วยงานที่สังกัดให้ความเห็นชอบอนุมัติ
2. การวางแผนการใช้หลักสูตร ซึ่งอาจจะดำเนินการพร้อมกันไปในขณะที่กำลังรออนุมัติหลักสูตร เช่น การประชาสัมพันธ์หลักสูตร การเตรียมงบประมาณ เป็นต้น
3. การบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักการ จุดหมาย และจุดประสงค์ของหลักสูตร อันเป็นบทบาทของผู้บริหารโรงเรียน รวมทั้งผู้ช่วยฝ่ายต่างๆ หมวดย่อยๆ มีลำดับขั้นตอนดังนี้
  - 3.1 ประชุมชี้แจง สำหรับการเตรียมบุคลากรในโรงเรียน
  - 3.2 การศึกษา วิเคราะห์ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร
  - 3.3 การจัดผู้สอนเข้าสอน
  - 3.4 การจัดตารางสอน
  - 3.5 การจัดการเรียนของแต่ละโปรแกรมวิชา
  - 3.6 การสนับสนุนและจัดบริการด้านอาคารสถานที่
  - 3.7 การสนับสนุนและจัดบริการด้านวัสดุหลักสูตร
  - 3.8 การนิเทศและติดตามผล
4. การนำหลักสูตรไปใช้ ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของครูผู้สอน มีขั้นตอนดังนี้
  - 4.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรจากส่วนกลาง
  - 4.2 การศึกษาเอกสารประกอบหลักสูตรที่เป็นผลงานระดับท้องถิ่น
  - 4.3 การวางแผนการสอน โดยการเขียนโครงสร้างการสอนและแผนการสอน
  - 4.4 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและเครื่องมือวัดผล
  - 4.5 การวัดผลและประเมินผล
  - 4.6 การรายงานผลการนำหลักสูตรไปใช้

### 5. การประเมินหลักสูตร

#### จุดประสงค์ของการประเมินหลักสูตร

1. เพื่อตรวจสอบ หาวิธีการ ปรับปรุง แก้ไข ข้อบกพร่องที่พบในองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร
2. เพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารเกี่ยวกับการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

3. เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขระบบการบริหารหลักสูตร การนิเทศการศึกษา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สิ่งที่ต้องประเมินในการประเมินหลักสูตร

1. การประเมินเอกสารหลักสูตร เป็นการตรวจสอบสอดคล้องระหว่างหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง จุดประสงค์ เนื้อหา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลว่า มีมากน้อยเพียงใด ข้อกำหนดใช้หลักสูตรมีความชัดเจนในการปฏิบัติการหรือไม่ มาตรฐานของหลักสูตรเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและระดับการศึกษาหรือไม่

2. การประเมินระบบหลักสูตร เป็นการตรวจสอบหลักสูตรบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ หลักสูตรที่วางไว้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ เป็นการประเมินทั้งระบบพร้อมกัน

3. การประเมินระบบการบริหารหลักสูตร เป็นการประเมินระบบบริหารที่มีอิทธิพลและส่งผลต่อการใช้หลักสูตร

4. การประเมินผลสัมฤทธิ์ผู้เรียน เป็นการประเมินคุณภาพและปริมาณความรู้ ทักษะ เจตคติของผู้เรียน

5. การประเมินการสอนของผู้สอน ประเมินวิธีสอนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ ได้แก่ แผนการสอน บุคลิกภาพของผู้สอน การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน และเจตคติของผู้สอนที่มีต่อหลักสูตร

6. การประเมินการติดตามผลผู้สำเร็จการศึกษา เป็นการศึกษาสถานภาพของผู้สำเร็จการศึกษาในด้านต่างๆ

ระยะของการประเมินหลักสูตร

ระยะที่ 1 การประเมินหลักสูตรก่อนนำหลักสูตรไปใช้ การกำหนดการวัดและประเมินผลซึ่งสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ประเมินหลักสูตรเมื่อสร้างหลักสูตรฉบับร่างเสร็จแล้วก่อนจะนำหลักสูตรไปใช้จริง ควรมีการประเมินตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฉบับร่าง และองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร โดยต้องอาศัยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านพัฒนาหลักสูตร ทางด้านเนื้อหาวิชา ทางด้านวิชาชีพครู ทางด้านการวัดผล หรือจะให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์หรือพิจารณาก็ได้

2. ประเมินหลักสูตรในชั้นทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่ขาดตกบกพร่องหรือเป็นปัญหา ให้มีความสมบูรณ์เพื่อประสิทธิภาพในการนำไปใช้ต่อไป

ระยะที่ 2 การประเมินหลักสูตรระหว่างการดำเนินการใช้หลักสูตร ในขณะที่มีการดำเนินการใช้หลักสูตรที่จัดทำขึ้น ควรมีการประเมินเพื่อตรวจสอบว่าหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้ดีเพียงใดหรือบกพร่องในจุดไหน จะได้แก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม

ระยะที่ 3 การประเมินหลักสูตรหลังการใช้หลักสูตร หลังจากที่มีการใช้หลักสูตร มาแล้วระยะหนึ่ง หรือครบกระบวนการเรียบร้อยแล้ว ควรจะประเมินหลักสูตรทั้งระบบ ซึ่งได้แก่ การ ประเมินองค์ประกอบด้านต่างๆ ของหลักสูตรทั้งหมด คือ เอกสารหลักสูตร วัสดุหลักสูตร บุคลากรที่ เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การบริหารหลักสูตร การนิเทศกับกำติดตาม การจัดกระบวนการเรียนการ สอน ฯลฯ เพื่อสรุปผลตัดสินว่า หลักสูตรที่จัดทำขึ้นนั้นควรจะดำเนินการใช้ต่อไป หรือควรปรับปรุง แก้ไขให้ดีขึ้น

#### กระบวนการประเมินหลักสูตร

1. กำหนดจุดประสงค์ของการประเมินหลักสูตร
2. วางแผนออกแบบการประเมินผล
  - 2.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มประชากร
  - 2.2 การกำหนดแหล่งข้อมูล
  - 2.3 การพัฒนาเครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 2.4 กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผล
  - 2.5 การกำหนดเวลาในขั้นตอนต่างๆ
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ตามกรอบ ขอบข่าย และระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน

#### ปฏิทินปฏิบัติงาน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการจัดระบบข้อมูล โดยเลือกสถิติที่เหมาะสม
5. รายงานผลการประเมิน ให้คำนึงถึงรูปแบบ ความเรียง และสิ่งบ่งชี้ให้เห็น

คุณภาพ มีส่วนใดควรปรับปรุงแก้ไขหรือยกเลิก

#### 6. การปรับปรุง แก้ไข และเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตร เป็นการทำให้หลักสูตรดีขึ้นโดยไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้าง ของหลักสูตรแต่อย่างใด

การแก้ไขหลักสูตร เป็นการทำให้หลักสูตรดีขึ้น โดยมีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบ บางส่วนของหลักสูตร แต่ไม่ทำให้โครงสร้างของหลักสูตรเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด

การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร เป็นการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงสร้าง ของหลักสูตร วิธีการใช้หลักสูตร ตลอดจนวิธีการวัดผลตามหลักสูตรด้วย

#### วิธีการปรับปรุง แก้ไข และเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

1. จากเบื้องบนสู่เบื้องล่างหรือจากระดับผู้บริหารหรืออยู่ในขอบเขตการ พิจารณาตัดสินใจการวางแผน และการดำเนินงานของบุคคลในระดับผู้บริหารเป็นส่วนใหญ่ ข้อดี คือ ประหยัดเวลาในการดำเนินการ ข้อเสีย คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะครูผู้สอนไม่มีส่วนร่วม

2. จากเบื้องล่างสู่เบื้องบน มักใช้วิธีการประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมมนา เพื่อค้นหาและกำหนดแนวทาง ข้อดี คือ ผู้ใช้หลักสูตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งครูผู้สอนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ข้อเสีย คือ มีความล่าช้าหรือความไม่เข้าใจปรัชญาหรืออุดมการณ์ที่ใช้อยู่ก่อน

3. การทำงานร่วมกันระหว่างผู้บริหารและผู้ใช้หลักสูตร หรือวิธีการสาธิต เกิดจากการทำงานร่วมกันโดยการให้หลักสูตรที่มีอยู่ก่อน เมื่อพบข้อบกพร่องผู้บริหารต้องพัฒนาวิธีการใหม่ๆ แล้วนำมาสาธิตและวัดผล แล้วมีการทดลองใช้จนกระทั่งเป็นที่พอใจ ข้อดี คือ เปลี่ยนแปลงอย่างค่อยเป็นค่อยไป เกิดการยอมรับ ข้อเสีย คือ ทำได้ในวงแคบ

4. การใช้ระบบระเบียบ เน้นกระบวนการทำงานโดยสลายสภาพเดิม แล้วจึงนำมาเปลี่ยนแปลงที่ต้องการเข้าสู่ระบบและพัฒนาสิ่งใหม่ ข้อดี คือ มีความรอบคอบ ต้องการความรู้และวิธีปฏิบัติถูกต้องครบถ้วน ข้อเสีย คือ ขั้นตอนของกระบวนการ ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ อย่างเด็ดขาดเป็นข้อๆ บางขั้นตอนอาจต้องดำเนินการซ้ำซ้อน

5. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบทำการวิจัย เพื่อให้ทราบข้อดีข้อเสียของหลักสูตร อาจทำในลักษณะของโครงการประเมินหลักสูตร นำข้อมูลที่ได้ไปสู่การเปลี่ยนแปลง ข้อดี คือ ถ้าได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้จะเป็นที่ยอมรับกันมาก ข้อเสียคือ ต้องใช้เวลาและเครื่องมือที่หลากหลาย

กระบวนการในการปรับปรุง แก้ไข และเปลี่ยนแปลง

การปรับปรุง แก้ไข และเปลี่ยนแปลง ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวข้องกับคนจำนวนมาก ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ง่ายสำหรับการยอมรับโดยเร็ว จึงจำเป็นต้องดำเนินการ ดังนี้

1. การรับรู้ เป็นการให้รับทราบ กระตุ้นให้ได้ยินได้ฟัง ได้เห็นสิ่งต่างๆ อันเป็นแนวคิดใหม่ๆ โดยเฉพาะในสิ่งที่ต้องการปรับปรุง แก้ไข และเปลี่ยนแปลง

2. ความสนใจ การได้พบได้เห็นบ่อยๆ การคล้อยตาม จนเกิดความตระหนักในข้อมูลข่าวสารนั้น มีความตั้งใจคิดและพิจารณา

3. การประเมินผล ในแนวความคิดใหม่โดยใช้จินตนาการ เปรียบได้กับผลที่คาดว่าจะได้รับ

4. การทดลอง เป็นการตัดสินใจว่าจะทดลอง ทดสอบ ซึ่งต้องได้รับการชี้แนะหรือคำปรึกษา

5. การยอมรับ ภายหลังจากการลงมือปฏิบัติแล้ว เห็นประโยชน์หรือช่องทางที่จะแก้ปัญหา ทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้น

6. การนำไปใช้ เป็นขั้นตอนที่ต้องการความร่วมมือจากหลายๆ ฝ่าย การให้แรงเสริม กำลังใจ โดยองค์กรหรือบุคคลใดๆ จะทำให้ผู้นำไปใช้เกิดความภาคภูมิใจ

(วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. 2542: 90-114)

## 5. การฝึกอบรม

### ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเสริมสร้างสมรรถภาพบุคคลให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน อันมีผลต่อความสำเร็จขององค์การ (ฐิระ ประวาลพฤษ์. 2538: 4)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความรู้ อันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำกัดการศึกษา สถานที่ เพศ และโอกาส และเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (นิรขรา ทองธรรมชาติ; และคนอื่นๆ. 2544: 12)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคล โดยมุ่งเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น ทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานและองค์การบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ (สมคิด บางโม. 2544: 14)

การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะของบุคคลเพื่อที่จะปรับปรุง และเพิ่มความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเจตคติ อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและเจตคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (สุภาพร พิศาลบุตร; และยงยุทธ เกษสาคร. 2546: 11)

### วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539: 8-9) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มีดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ และความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต
2. เพื่อฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบบริหารด้านปฏิบัติการ ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการสร้างขึ้นมา อันจะทำให้สามารถลงมือปฏิบัติงานได้ทันทีเมื่อมีเครื่องมือพร้อม
3. เพื่อสนองต่อความยากของงาน และการเปลี่ยนแปลงความต้องการของงาน
4. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ และความรับผิดชอบของหน่วยงาน ให้เข้าใจกฎข้อบังคับระเบียบ วิธีการปฏิบัติงาน สายการบังคับบัญชา สิทธิและประโยชน์ที่แต่ละคนจะได้รับจากหน่วยงานนั้นๆ
5. เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการใช้ความรู้ต่างๆ ที่ได้รับการอบรมเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้กว้างขวางและทันเหตุการณ์

6. เพื่อให้มีทัศนคติและกำลังขวัญที่ดี เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ มีความกระตือรือร้นที่จะพัฒนาตนเอง

นิรขรา ทองธรรมชาติ; และคนอื่นๆ (2544: 13) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม คือ เป้าหมาย หรือจุดหมายปลายทางของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ หรือให้ได้ตามคุณสมบัติที่ตั้งไว้ การฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเจตคติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบุคลากรให้เกิดการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อต้องการได้รับการพิจารณาในการเปลี่ยนแปลงฐานะการทำงานของบุคคล
3. เพื่อเพิ่มหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานของหน่วยงาน
4. เพื่อพัฒนาเปลี่ยนแปลงองค์การให้มีความพร้อมที่สมบูรณ์ ที่สามารถแข่งขันกับอารยประเทศได้
5. เพื่อให้บุคลากรปรับตัวและรองรับสภาวะทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว
6. ส่งเสริมให้บุคลากรเกิดแรงจูงใจในการทำงานโดยไม่ต้องรอการชี้แนะ หรือรับคำสั่งว่าให้ทำอะไร
7. ส่งเสริมบุคลากรให้ก้าวทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป
8. ทำให้คนว่างงานสามารถกลับมาทำงานได้
9. พัฒนาพนักงานให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
10. ช่วยให้เกิดความสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ
11. เพื่อลดปัญหาในการทำงานที่จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

สมคิด บางโม (2544: 14-15) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มีดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ให้มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในเรื่องที่อบรม เพื่อนำไปใช้ในการทำงาน
2. เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ เป็นลักษณะต่อเนื่องจากความรู้ กล่าวคือ เมื่อรู้ในหลักการและทฤษฎี แล้วสามารถตีความ แปลความ ขยายความ และอธิบายให้คนอื่นทราบได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้
3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ทักษะ คือ ความชำนาญหรือความคล่องแคล่วในการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งได้โดยอัตโนมัติ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ การขับรถ เป็นต้น
4. เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ เจตคติหรือทัศนคติ คือ ความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งต่างๆ การฝึกอบรมมุ่งให้เกิดหรือเพิ่มความรู้สึกที่ดีต่อองค์การ ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อเพื่อนร่วมงาน และต่อ

งานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ เช่น ความภาคภูมิใจต่อสถาบัน ความสามัคคีในหมู่คณะ ความรับผิดชอบต่อ งาน

### ประโยชน์ของการฝึกอบรม

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539: 9-10) กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม มีดังนี้

1. ทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
2. ช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
3. ช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
4. ช่วยแบ่งเบาภาระในการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น เพราะผู้ที่ได้รับ

การฝึกอบรมแล้วย่อมจะรู้และเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง

5. ทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อและการ ประสานงาน และความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

6. ช่วยส่งเสริมจิตใจ และศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
7. กระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในงานของตน
8. ช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

สมคิด บางโม (2544: 16-17) กล่าวว่า การฝึกอบรมมีประโยชน์แก่ทุกฝ่าย ดังนี้

1. ระดับองค์กรหรือหน่วยงาน
  - 1.1 เพิ่มผลผลิตขององค์กร ทั้งทางตรงและทางอ้อม
  - 1.2 ลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน
  - 1.3 สร้างขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน ทำให้พนักงานทำงานเต็ม

ความสามารถ

- 1.4 ลดการสูญเสียวัสดุ อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายต่างๆ
- 1.5 แก้ปัญหาต่างๆ ขององค์กร ทำให้ข่าวสารภายในองค์กรดีขึ้น
- 1.6 ทำให้ก้าวหน้าสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ องค์กรบรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้
2. ระดับผู้บังคับบัญชา
  - 2.1 ช่วยเพิ่มผลผลิตในส่วนของตนให้สูงขึ้น
  - 2.2 ลดเวลาในการสอนงาน และลดเวลาในการพัฒนาพนักงาน
  - 2.3 ลดภาระในการปกครองบังคับบัญชา
  - 2.4 ช่วยให้พนักงานตระหนักในบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตน
  - 2.5 สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้บังคับบัญชากับพนักงาน

### 3. ระดับพนักงาน หรือตัวผู้เข้ารับการอบรมเอง

- 3.1 เพิ่มความรู้ ความสามารถ เป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่ตนเอง
- 3.2 ลดการทำงานผิดพลาดหรืออุบัติเหตุ
- 3.3 ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน เพื่อนร่วมงานและองค์กร
- 3.4 เพิ่มโอกาสความก้าวหน้าในด้านต่างๆ เช่น ความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่และรายได้เพิ่มขึ้น หรือโอกาสในการเปลี่ยนงาน
- 3.5 ลดเวลาในการเรียนรู้งาน
- 3.6 สร้างความรู้สึที่ดีๆ ให้แก่ตนเอง
- 3.7 ทำให้รู้จักคนมากขึ้น กว้างขวางขึ้น การปฏิบัติงานสะดวกขึ้น
- 3.8 ความรู้กว้างขวาง ก้าวทันต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ ความรู้ใหม่ๆ และสังคมที่เปลี่ยนไป

### ประเภทของการฝึกอบรม

เริงลักษณะ ไรจนพันธ์ (2539: 10-12) แบ่งประเภทของการฝึกอบรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ มีลักษณะเป็นการศึกษาหาความรู้เฉพาะสาขาวิชาที่หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งต้องการโดยเฉพาะ ส่วนใหญ่เมื่อหน่วยงานใดก็ตามทำการคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงานนั้นๆ จำนวนหนึ่งแล้ว ก็จะฝึกอบรมบุคคลเหล่านี้ให้มีความรู้ความชำนาญทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่องานในหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ โดยตรง เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วจึงจะบรรจุให้เข้าปฏิบัติหน้าที่อีกทีหนึ่ง จุดประสงค์ของการฝึกอบรมประเภทนี้ คือ ต้องการฝึกฝนผู้ที่เข้าปฏิบัติหน้าที่ให้มีความรู้ความชำนาญ และมีประสบการณ์มากพอสมควรเพื่อไม่ให้เสียเวลาในการฝึกงานสอนงานในขณะที่ปฏิบัติงาน และทำให้ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานต่างๆ ลดน้อยลง ช่วยลดปัญหาและข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงาน ตลอดจนงบประมาณต่างๆ ได้

2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศ การฝึกอบรมประเภทนี้ใช้สำหรับฝึกอบรมข้าราชการหรือพนักงานในองค์กรต่างๆ เมื่อแรกเข้า โดยจะเป็นการเข้าใหม่ บรรจุใหม่ โยกย้ายมาจากหน่วยงานอื่นๆ จุดประสงค์หลักของการฝึกอบรมประเภทนี้ คือ

1. เพื่อให้ข้าราชการหรือพนักงานใหม่ได้ทราบถึงนโยบายและหน้าที่ของหน่วยงานโดยละเอียด
2. เพื่อให้เข้าใจกฎข้อบังคับ ระเบียบแบบแผน สิทธิหน้าที่ ประโยชน์ที่พึงจะได้รับ และวิธีปฏิบัติงานของข้าราชการหรือพนักงาน
3. เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานในหน่วยงานนั้น และเข้าใจงานในหน้าที่รับผิดชอบของตน

4. เพื่อให้ข้าราชการ หรือพนักงานได้รู้จักคุ้นเคยซึ่งกันและกัน
5. เพื่อส่งเสริมสามัคคีธรรมระหว่างกัน
6. เพื่อให้ทราบถึงอนาคต และโอกาสก้าวหน้าของตนเอง

3. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ การฝึกอบรมประเภทนี้เป็นการฝึกอบรมผู้เข้ารับราชการ หรือทำงานอยู่แล้วในหน่วยงานใดก็ตาม เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์การ เพื่อให้นำความรู้ ความคิดที่ได้รับมานั้นไปปรับปรุงใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน เกิดขวัญกำลังใจ และมีความมั่นใจในอาชีพของตนยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อมุ่งประโยชน์ใหญ่ คือ ความสำเร็จขององค์การ ดังนั้น การฝึกอบรมเกิดขึ้นก็เนื่องจากว่า คนเป็นทรัพยากรอันเป็นปัจจัยที่สุดในการสร้างสรรค์งานทุกประเภทให้เจริญก้าวหน้าได้นั่นเอง การฝึกอบรมประเภทนี้จะพบได้ในรูปแบบต่างๆ กัน ดังนี้

3.1 การฝึกอบรมโดยวิธีให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ (On-the-job training) เป็นวิธีการฝึกอบรมแบบมิได้เป็นทางการหรือมีหลักสูตรพิเศษ เป็นเพียงวิธีการสอนงานในหน้าที่เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ลงมือปฏิบัติงานหรือทดลองปฏิบัติ หากมีปัญหาหรือติดขัดประการใด ผู้ปฏิบัติงานนั้นย่อมสอบถามได้จากผู้บังคับบัญชา หรือหัวหน้างาน ซึ่งโดยปกติแล้วการอบรมวิธีนี้ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้างานจะต้องคอยสอดส่องดูแล ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องและชี้แจงสอนแนะให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าใจและปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องได้ผลเต็มที่

3.2 การฝึกอบรมนอกงาน (Off-the-job training) เป็นวิธีการฝึกอบรมโดยการแนะนำหรือสอนงานทั่วไป โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมละจากงานไปชั่วคราวเพื่อรับการฝึกอบรมอย่างเต็มที่ ไม่ต้องเป็นกังวลเรื่องภาระในงานหน้าที่ที่ปฏิบัติอยู่ การฝึกอบรมอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การเปิดหลักสูตรระยะสั้น เป็นต้น ทั้งนี้เนื้อหาของหลักสูตรที่ฝึกอบรมอาจเป็นการเสริมความรู้เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ดีขึ้น หรืออาจเป็นเนื้อหาความรู้ที่เตรียมไว้เพื่อการปฏิบัติงานในอนาคตของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็ได้

ซูซีย์ สมิททิก (2542: 7-9) แบ่งประเภทของการฝึกอบรมโดยจำแนกตามเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. แหล่งของการฝึกอบรม เกณฑ์ข้อนี้บ่งถึงแหล่งของผู้รับผิดชอบการฝึกอบรม แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 การฝึกอบรมภายในองค์การ องค์การจัดขึ้นเองภายในสถานที่ทำงาน โดยหน่วยฝึกอบรมขององค์การจะเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร กำหนดตารางเวลา และเชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกองค์การมาเป็นวิทยากร

1.2 การซื้อการฝึกอบรมจากภายนอก เป็นการจ้างองค์การฝึกอบรมภายนอกให้เป็นผู้จัดการฝึกอบรมแทน หรืออาจส่งพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมซึ่งจัดขึ้นโดยองค์การภายนอก

2. การจัดประสบการณ์การฝึกอบรม เกณฑ์ข้อนี้บ่งบอกว่าการฝึกอบรมได้รับการจัดขึ้นในขณะที่ผู้รับการอบรมกำลังปฏิบัติงานอยู่ด้วย หรือหยุดพักการปฏิบัติงานไว้ชั่วคราวเพื่อรับการอบรมในห้องเรียน

2.1 การฝึกอบรมในงาน ผู้รับการฝึกอบรมลงมือปฏิบัติงานจริงๆ ในสถานที่ทำงานจริงภายใต้การดูแลเอาใจใส่ของพนักงานซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง โดยการแสดงวิธีการปฏิบัติงานพร้อมทั้งอธิบายประกอบ

2.2 การฝึกอบรมนอกงาน ผู้รับการฝึกอบรมจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในสถานการณ์ที่ฝึกอบรมโดยเฉพาะ และต้องหยุดพักการปฏิบัติงานภายในองค์การไว้ชั่วคราว จนกว่าการฝึกอบรมจะเสร็จสิ้น

3. ทักษะที่ต้องการฝึก หมายถึง สิ่งที่ต้องการฝึกอบรมต้องการเพิ่มพูนหรือสร้างขึ้นในตัวผู้รับการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมด้านเทคนิค คือ การฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคนิค เช่น การบำรุงรักษาเครื่องจักร การซ่อมแซมรถยนต์ เป็นต้น

3.2 การฝึกอบรมด้านทักษะด้านการจัดการ คือ การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านการจัดการและบริหารงาน ส่วนใหญ่ผู้รับการอบรมมักจะมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการหรือหัวหน้างานขององค์การ

3.3 การฝึกอบรมทักษะด้านการติดต่อสัมพันธ์ มุ่งเน้นให้ผู้รับการอบรมมีการพัฒนาทักษะในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งมีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน

4. ระดับชั้นของพนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง ระดับความรับผิดชอบในงานของผู้รับการอบรม

4.1 การฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติการ

4.2 การฝึกอบรมระดับหัวหน้างาน

4.3 การฝึกอบรมระดับผู้จัดการ

4.4 การฝึกอบรมผู้บริหารชั้นสูง

### กระบวนการในการฝึกอบรม

วิจิตร อาวะกุล (2537: 114-116) กล่าวถึงกระบวนการจัดทำโครงการฝึกอบรมมีขั้นตอนดังนี้

1. การสำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์สภาพปัญหา

2. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
3. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
4. กำหนดแนวทางการฝึกอบรม
5. กำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม
6. กำหนดสถานที่ฝึกอบรม
7. กำหนดตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยากร

เชิงลักษณ์ โจนพันธ์ (2539: 12-13) กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรมมีขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การสร้างหลักสูตร
  - 2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
  - 2.2 การเลือกเนื้อหาของหลักสูตร
  - 2.3 การจัดลำดับเนื้อหา
  - 2.4 กำหนดการฝึกอบรม
3. การเสริมหลักสูตร
  - 3.1 การกำหนดและการเลือกวิทยากร
  - 3.2 กำหนดตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรม
  - 3.3 กำหนดสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก
4. การดำเนินการฝึกอบรม
5. การประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

พัฒนา สุขประเสริฐ (2540: 27) กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรมมีขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การจัดหลักสูตรฝึกอบรม
3. การวางแผนโครงการฝึกอบรม
4. การดำเนินงานฝึกอบรม
5. การประเมินและติดตามผลการฝึกอบรม
6. การจัดทำรายงานสรุปผล

ชูชัย สมितिไกร (2542: 29-34) กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรมมีขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม
  - 1.1 การวิเคราะห์องค์การ
  - 1.2 การวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติ

### 1.3 การวิเคราะห์บุคคล

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
3. คัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม
4. สร้างเกณฑ์สำหรับประเมินผล
5. จัดการฝึกอบรม
6. ประเมินผลการฝึกอบรม

สมคิด บางโม (2544: 20) กล่าวถึงกระบวนการในการฝึกอบรมประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม
3. การออกแบบโครงการฝึกอบรม
4. การดำเนินการฝึกอบรม
5. การประเมินผลการฝึกอบรม

#### การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม

ก่อนที่จะดำเนินโครงการฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการฝึกอบรมจะต้องหาความจำเป็นที่จะต้องทำการฝึกอบรมเสียก่อน ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training needs) หรือ TN หมายถึง สภาพการณ์หรือปัญหาอุปสรรคข้อขัดข้องที่ต้องการแก้ไขด้วยการฝึกอบรม เพื่อให้สามารถบรรลุถึงจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ได้

วิจิตร อวระกุล ได้กล่าวว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรม หมายถึง ปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้องใดๆ เรื่องใดเรื่องหนึ่งในการทำงาน เช่น ความรู้ไม่พอ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญ และความสามารถที่จะแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม โดยทั่วไปผู้ปฏิบัติงานไม่ดี เพราะขาดสิ่งเหล่านี้ คือ

K = Knowledge ความรู้ ขาดความรู้ ความรู้ไม่พอสำหรับการปฏิบัติงาน

A = Attitude ทักษะ ขาดท่าทีความรู้สึกที่ดีต่องานที่ทำ ขาดความรักงาน ขาดการทุ่มเท ไม่มีอุดมการณ์

P = Practice การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง ขาดหลักวิธีการทำงานที่ถูกต้อง

S = Skill ทักษะ ทักษะไม่พอ เนื่องจากฝึกฝนมาน้อย ต้องฝึกอบรมเพิ่มเติม

I = Interest ความสนใจ เนื่องจากขาดการจูงใจที่ดีและเหมาะสม

U = Understand ความเข้าใจ เข้าใจในวิธีการทำงานต่างๆ ทำให้ได้งานที่ไม่สมบูรณ์

การฝึกอบรมจึงต้องทำการเปลี่ยนแปลง เพิ่มพูนสิ่งดังกล่าวข้างต้นในตัวบุคคล อาจ

แยกอบรมเฉพาะด้านทัศนคติ หรือด้านทักษะ หรือด้านความเข้าใจ ตามความจำเป็น

(พัฒนา สุขประเสริฐ. 2540: 27-28)

## วิธีสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม

ขั้นที่ 1 การศึกษาและรวบรวมข้อเท็จจริง วิธีการศึกษารวบรวมข้อเท็จจริงสรุปรวมได้

5 วิธี คือ

### 1. การสำรวจ (Survey) ทำได้ 3 แบบ คือ

1.1 การสัมภาษณ์ (Interview) ทำได้ 2 วิธี คือ การสัมภาษณ์แบบที่มีการเตรียมแนวหรือเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า และการสัมภาษณ์แบบปล่อยอิสระ

1.2 การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เหมาะกับการรวบรวมข้อมูลข้อเท็จจริงจากคนจำนวนมากซึ่งสามารถทำได้รวดเร็วและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อย แบบสอบถามมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบที่กำหนดคำตอบไว้ให้เลือก และเปิดโอกาสให้ตอบโดยอิสระ

1.3 การสังเกต (Observation) โดยปกติมักใช้ประกอบกับวิธีอื่น เพราะการสังเกตเป็นเพียงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือผ่านเข้ามาในความรู้สำนึกคิดของผู้สำรวจยังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน การสังเกตจะช่วยให้เข้าใจปัญหา หรือสภาพบางอย่าง ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากการรวบรวมข้อเท็จจริงวิธีอื่น

2. การศึกษาค้นคว้า (Study) หมายถึง การศึกษาค้นคว้าข้อเท็จจริงจากเอกสารที่มีอยู่ในองค์กร เอกสารเกี่ยวกับคนทำงาน จะทำให้ทราบปัญหาต่างๆ ของคนทำงาน และการศึกษางานและสายทางเดินของงานจะทำให้ทราบตำแหน่งงานที่ติดขัด การขึ้นลงของผลงาน ค่าใช้จ่ายในการผลิต ความสิ้นเปลือง ฯลฯ

3. การทดสอบ (Test) จะช่วยให้ทราบความจำเป็นได้ชัดเจนขึ้นว่าเป็นทางด้านความรู้ ทักษะหรือท่าทีทัศนคติ

4. การประชุม (Meeting) มักเป็นการประชุมผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานต่างๆ ในองค์กร เพื่อพิจารณาถึงปัญหาในการบริหารซึ่งแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

5. การวิเคราะห์งานและประเมินการทำงาน (Job analysis & performance appraisal) เป็นกระบวนการกำหนดและรายงานข้อความสำคัญที่เกี่ยวกับลักษณะงานของแต่ละตำแหน่ง หรือคือการทำหน้าที่ตำแหน่งนั้นๆ ต้องการความรู้ ความสามารถและความรับผิดชอบอย่างไรบ้าง ส่วนการประเมินการปฏิบัติงาน หมายถึง การพิจารณาถึงผลงานของคนทำงานว่าทำงานเป็นอย่างไร ได้ผลตามมาตรฐานหรือไม่

การค้นหาความจำเป็นในการฝึกอบรมตามวิธีนี้ สรุปได้ คือ ขั้นแรกตรวจสอบว่าคนทำงานคนนั้นมีหน้าที่อะไร ขั้นที่ 2 ประเมินว่าเขาทำงานได้ผลอย่างไร นำผลงานที่ทำได้มาลบบกับหน้าที่ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ ผลต่างที่ได้นำไปวิเคราะห์ก็อาจพบความจำเป็นในการฝึกอบรม

## ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์

เมื่อรวบรวมข้อเท็จจริง จัดรวมเป็นหมวดหมู่ และประเมินความหมายของข้อเท็จจริงเหล่านั้นแล้ว ขั้นต่อไปก็ต้องอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปัญหา หรือลักษณะความแตกต่างระหว่างมาตรฐานกับผลงานที่ทำได้ วิเคราะห์หาสาเหตุ และวิธีการแก้ไข ฉะนั้นการวิเคราะห์เพื่อหาความจำเป็นในการฝึกอบรมจึงประกอบด้วยการวิเคราะห์ 3 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ลักษณะความแตกต่างระหว่างมาตรฐาน หรือสิ่งที่ต้องการกับการปฏิบัติงานที่เป็นจริง หรือเรียกรวมๆ ว่า การวิเคราะห์เพื่อหาสภาพและขอบเขตของปัญหา ข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาได้จะช่วยให้เข้าใจสภาพและขอบเขตของปัญหาได้อย่างเป็นอย่างดี

2. การวิเคราะห์สาเหตุ เพื่อให้ทราบปัญหาต่างๆ เพื่อให้ทราบว่าปัญหาต่างๆ ที่พบมีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง

3. การวิเคราะห์วิธีแก้ไข ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ส่วนแรกพิจารณาว่าปัญหาหรือสภาพการณ์นั้นๆ มีวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้กี่วิธี ส่วนที่ 2 ประเมินทางเลือกแต่ละทางว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไรบ้าง ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบทางเลือกแต่ละทางว่าทางเลือกใดจะเป็นการเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหาดังกล่าว ส่วนที่ 4 วิธีแก้ปัญหาคือวิธีที่ดีที่สุดดังกล่าวจำเป็นต้องใช้การฝึกอบรมด้วยหรือไม่ ถ้าหากต้องใช้ก็แสดงว่ามีความจำเป็นในการฝึกอบรม

## ขั้นที่ 3 การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรม

หมายถึง การกำหนดให้ชัดแจ้งว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรมที่ได้มาจากการวิเคราะห์ มีลักษณะและขนาดเป็นอย่างไร เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ในการนำไปกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมต่อไป การกำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมควรดำเนินการ 3 ประการ คือ

ประการแรก กำหนดว่าวิธีการแก้ไข ซึ่งต้องใช้การฝึกอบรมคนทำงานนั้นเป็นการแก้ไขในด้านใด ความรู้ความสามารถทั่วไป ทักษะ ท่าทีทัศนคติ หรือความสัมพันธ์ระหว่างคนทำงาน

ประการที่ 2 กำหนดว่า คนทำงานคนใด กลุ่มใด หรือระดับใดบ้างที่จำเป็นต้องได้รับการอบรม

ประการที่ 3 กำหนดลำดับความสำคัญของความจำเป็นในการฝึกอบรมว่า ความจำเป็นในการฝึกอบรมอันไหนเป็นเรื่องรีบด่วนต้องจัดทำก่อนกัน โดยพิจารณาควบคู่ไปกับความสำคัญของปัญหา (เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. 2529: 15-23)

## การสร้างหลักสูตรในการฝึกอบรม

หลักสูตรในการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีการจัดเนื้อหาต่างๆ เพื่อที่จะเอื้ออำนวยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นๆ

องค์ประกอบของหลักสูตรในการฝึกอบรม

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการฝึกอบรม เปรียบเสมือนเข็มทิศที่จะกำหนดแนวทางของการฝึกอบรม จะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้สร้างหลักสูตรทราบว่า ควรจะกำหนดวิชาใด หรือควรจะใช้วิธีการฝึกอบรมแบบใดที่จะทำให้โครงการฝึกอบรมอยู่ในรูปของการปฏิบัติได้ การพิจารณาเลือกวัตถุประสงค์ควรต้องกระทำอย่างระมัดระวังโดยวิเคราะห์จากข้อมูล เกี่ยวกับงานหรือพฤติกรรมที่ต้องการ ที่ได้จากการสำรวจหาความจำเป็นในการฝึกอบรม

ดังนั้นจึงควรที่จะเลือกและรวบรวมเอาเฉพาะงานและพฤติกรรมที่เหมาะสมมาจัดเป็นวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม โดยเขียนขึ้นในรูปของการปฏิบัติ คือ อธิบายอย่างชัดเจนถึงสิ่งที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสามารถปฏิบัติได้เมื่อการฝึกอบรมสิ้นสุดลง หรือเป็นการแสดงเจตจำนงของผู้สอนไว้ล่วงหน้าว่า เมื่อผ่านการฝึกอบรมแล้วผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรมีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง วัตถุประสงค์ที่ดีควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กล่าวคือ เป็นวัตถุประสงค์ซึ่งสังเกตได้และวัดได้

2. หมวดวิชาที่ทำการฝึกอบรม อาจจะมีหมวดเดียวกันหรือหลายๆ หมวดก็ได้แล้วแต่ความจำเป็นของการฝึกอบรมแต่ละโครงการ ผู้สร้างหลักสูตรควรคัดเลือกให้เหมาะสม และสนองต่อความจำเป็นนั้น ซึ่งก็คือ การกำหนดขอบข่ายของการฝึกอบรมนั่นเอง

3. รายละเอียดของหัวข้อวิชา จากหมวดวิชาที่กำหนดเอาไว้แล้วนำมาแยกแยะในรายละเอียดว่าควรมีหัวข้อย่อยอะไรบ้าง เพื่อให้ขอบข่ายของเรื่องที่จะฝึกอบรมชัดเจนขึ้น หรือเรียกว่าเป็นประเด็นสำคัญๆ ที่ผู้สอนจะต้องให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมอาจไม่จำเป็นที่ต้องสอนในรายละเอียดของวิชาทุกหัวข้อ มักจะเลือกเอาเฉพาะหัวข้อที่จำเป็นและเฉพาะเจาะจงที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้ ทักษะความสามารถที่จะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้

เมื่อกำหนดหัวข้อวิชาต่างๆ แล้ว นำมาจัดเรียงลำดับให้ต่อเนื่องสอดคล้องกัน เพื่อให้แนวความคิดและทักษะเหล่านั้นได้พัฒนาขึ้นอย่างมีระเบียบ โดยอาศัยหลักทางจิตวิทยาทางการเรียนรู้โดยมีแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

1. กำหนดหัวข้อวิชาที่ง่ายไว้ระยะต้นของหลักสูตร
2. หัวข้อวิชาที่เป็นพื้นฐาน เช่น แนวความคิด ความหมายและทฤษฎี กำหนดไว้

ตอนต้น

3. หัวข้อวิชาซึ่งให้ความรู้ และทักษะซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการเรียนวิชาอื่นต่อไป ต้องกำหนดไว้ในระยะต้นของหลักสูตร

4. หัวข้อวิชาที่เป็นภาคปฏิบัติ ควรจัดให้อยู่ระดับต่อเนื่องจากทฤษฎี

5. วิชาที่มีกิจกรรม ซ้ำกันหลายชั่วโมง เช่น บรรยาย หรืออภิปรายอย่างเดียวควร กระจายให้อยู่ในวันต่างๆ กัน ไม่ควรเกิน 3 ชั่วโมงใน 1 วัน

6. วิชาที่ยากหรือเป็นวิชาที่ต้องการความรู้เรื่องอื่นๆ มาก่อน ให้กำหนดไว้ลำดับ สุดท้าย

4. กำหนดการฝึกอบรม คือ การกำหนดแผนในรายละเอียดเพื่อเป็นแนวทางให้ ผู้สอนและผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มองเห็นหลักสูตรโดยรวมว่า จะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้างและใช้เวลา เท่าใด การกำหนดการฝึกอบรมจะต้องพิจารณาถึงเทคนิคหรือวิธีการในการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับแต่ ละหัวข้อที่กำหนดไว้แล้ว โดยมีข้อควรคำนึงว่า ถ้าให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติตามวิธีการที่เลือก แล้วเขาจะรับความรู้ทักษะหรือพัฒนาทัศนคติใหม่ๆ หรือไม่ เพียงใด และอาจใช้คำถามเหล่านี้เป็น แนวทาง คือ

1. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถปฏิบัติตามเทคนิค หรือวิธีการฝึกอบรมนั้นๆ ได้หรือไม่

2. ผู้เข้ารับการอบรมจะทำในสิ่งที่วิทยากรบอกให้ทำได้หรือไม่

3. ถ้าผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติตามที่วิทยากรบอก เขาจะได้รับความรู้ตามที่ คาดหมายหรือไม่

4. หลังจากที่ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติตามแล้ว เขาจะมีความรู้สึกเช่นใด

นอกจากนี้ยังควรนำสิ่งเหล่านี้มาพิจารณา คือ

1. วัตถุประสงค์ของวิชา ต้องการเน้นหนักให้เกิดพฤติกรรมด้านใด เช่น ถ้าให้เกิด ความรู้ความเข้าใจ ก็ใช้การบรรยาย หรืออภิปราย

2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นใคร ระดับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์ ความสามารถเป็นอย่างไร ถ้ามีความแตกต่างกันมากในกลุ่มควรจัดกลุ่มอย่างไร กิจกรรมหรือ วิธีการสอนบางอย่างก็นำมาใช้กับบุคคลบางประเภทไม่ได้

3. สิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม เช่น สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพียงพอหรือไม่

4. ระยะเวลาที่กำหนดให้ มีมากน้อยเพียงใด เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการ สอนหรือไม่

5. วิทยากร กิจกรรมการสอนบางอย่างต้องการผู้ชำนาญหรือมีทักษะ ซึ่งจะหาได้หรือไม่ วิทยากรจะสะดวกมาให้การฝึกอบรมหรือเปล่า (เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. 2529: 15-28)

ขั้นตอนการสร้างหลักสูตร โดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ทบทวนความจำเป็นในการฝึกอบรม
2. การระบุภารกิจที่เป็นปัญหา
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
4. การวิเคราะห์ภารกิจกับเกณฑ์
5. กำหนดหัวข้อวิชาที่จะฝึกอบรม
6. กำหนดวัตถุประสงค์หัวข้อวิชา
7. กำหนดแนวทางในการฝึกอบรม
8. กำหนดการประเมินผล
9. กำหนดเทคนิคการฝึกอบรม
10. กำหนดระยะเวลาหัวข้อวิชา และหลักสูตร
11. การเรียงลำดับหัวข้อวิชาและกำหนดการฝึกอบรม (พินิจดา วีระชาติ. 2543: 55)

### เทคนิคการฝึกอบรม

ประเภทของเทคนิคการฝึกอบรม

1. ประเภทการบรรยาย และอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ การบรรยายหรือปาฐกถา การบรรยายเป็นชุด การอภิปรายเป็นคณะ เป็นต้น
2. ประเภทให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบทบาทร่วม เช่น การสัมมนา การอภิปรายกลุ่ม การประชุม การระดมความคิด การแสดงบทบาทสมมติ การประชุมถกเถียง การศึกษาเฉพาะกรณี การให้เวลาซักถาม การสัมภาษณ์ ละครุสัน การสาธิต การประชุมเชิงปฏิบัติการ ทัศนศึกษา เป็นต้น
3. ประเภทพัฒนาเฉพาะตัวบุคคล ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมสามารถปรับให้เข้ากับระดับความสามารถในการเรียนรู้และความสะดวกของตนได้ เช่น การสอนแบบสำเร็จรูป
4. ประเภทใช้สื่อในการฝึกอบรมเป็นส่วนประกอบสำคัญ เช่น การใช้สไลด์ประกอบเสียง การใช้ภาพยนตร์ประกอบ

ขจรศักดิ์ หาญณรงค์ จัดแบ่งประเภทของเทคนิคการฝึกอบรมเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบ่งตามลักษณะของการใช้สื่อความหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ
  - 1.1 การบอกเล่าจากผู้รู้ไปยังผู้ที่ไม่รู้
  - 1.2 การที่ผู้รู้หรือผู้ชำนาญการ แสดงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องให้ผู้ที่ยังทำไม่เป็น หรือเป็นแต่ยังไม่มีความชำนาญ

1.3 การให้ผู้ที่ยังไม่รู้หรือทำไม่เป็น หรือยังไม่มี ความชำนาญได้ทดลองทำด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญ

2. แบ่งตามบทบาทของวิทยากรผู้ให้การอบรม และผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อความรับผิดชอบในการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 เทคนิคฝึกอบรมที่อาศัยวิทยากรเป็นหลักในการเรียนรู้

2.2 เทคนิคฝึกอบรมที่อาศัยทั้งวิทยากรและกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมเป็นหลักในการเรียนรู้

2.3 เทคนิคฝึกอบรมที่อาศัยผู้เข้ารับการอบรมเป็นหลักในการเรียนรู้  
(พินิจดา วีระชาติ. 2543: 86)

### การประเมินผลการฝึกอบรม

การประเมินผล คือ การดำเนินงานเพื่อพิจารณา วินิจฉัยว่าโครงการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

สุรพล จันทราปัติ ได้กล่าวถึงการประเมินผลเพื่อวัดประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรม โดยเน้นว่าโครงการฝึกอบรมนั้นจัดขึ้นเพื่อพัฒนาบุคคล คือ ให้เกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ฉะนั้นประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรม จึงมุ่งประเมินการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลัก ซึ่งจำแนกได้ 4 ประเภท คือ

1. การประเมินปฏิกิริยา เป็นการวัดความพึงพอใจ ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อโครงการฝึกอบรม ซึ่งรวมถึงหลักสูตร เนื้อหาวิชา วิทยากร วิธีการถ่ายทอด และสภาพแวดล้อมที่จัดฝึกอบรม

2. การประเมินการเรียนรู้ เป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการจะให้เรียนรู้หรือไม่ เพียงใด

3. การประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่ ได้ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเข้าฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ในการทำงานเพียงใด

4. การประเมินผลลัพธ์หรือผลกระทบ เป็นการประเมินดูผลการทำงานของ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ในการทำงานเพียงใด (พัฒนา สุขประเสริฐ. 2540: 55-56)

ปาน สวัสดิ์สาลี ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการประเมินผลการฝึกอบรมไว้ 5 ขั้นตอน คือ  
ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการประเมินผล ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ผู้รับผิดชอบ ผู้ต้องการข้อมูลจากการประเมินผล

สัมภาษณ์ผู้บังคับบัญชาและผู้ที่เกี่ยวข้องว่า ต้องการทราบข้อมูลอะไร จากการฝึกอบรม จะนำเอาผลการประเมินไปทำอะไร

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนการประเมินผล โดยเริ่มจากการระบุวัตถุประสงค์ของการประเมินผล สร้างคำถามเฉพาะวัตถุประสงค์ของการประเมินผล ระบุประเภทของการประเมินผลว่าเป็นการประเมินผลประเภทใดต่อไปนี

1. เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการประเมินในด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ว่ามีการพัฒนาจากเดิมเพียงไร

2. การประเมินผลปฏิกิริยาตอบสนอง เป็นการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมทั้งในด้านเนื้อหาสาระ วิทยากร การจัดการและการนำสิ่งที่ได้ไปใช้

3. การประเมินผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน เป็นการประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่ามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานตามที่ต้องการเพียงใด โดยประเมินความคิดเห็นจากผู้บังคับบัญชาและผู้ร่วมงาน การประเมินผลผลลัพธ์ที่เกิดต่อหน่วยงาน เป็นการประเมินผลว่าการฝึกอบรมก่อให้เกิดผลดี นำความสำเร็จมาสู่หน่วยงานองค์กรเพียงใด

เมื่อกำหนดประเภทของการประเมินผลได้แล้ว ลำดับต่อไป คือ แหล่งที่มาของข้อมูลซึ่งได้จากผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิทยากรผู้ให้การฝึกอบรม ผู้จัดการฝึกอบรม ผู้ได้รับผลกระทบจากการฝึกอบรม ผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เอกสารหลักสูตร เอกสารประกอบหลักสูตร ส่วนระยะเวลาที่เก็บข้อมูลนั้น อาจจะเก็บก่อนการฝึกอบรม ระหว่างการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมทันทีที่การฝึกอบรมเสร็จสิ้นลง หรือหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมไปแล้วระยะหนึ่งในการประเมินผลการฝึกอบรม เมื่อเสร็จสิ้นโครงการจำเป็นต้องเก็บข้อมูลทั้งก่อน ระหว่าง และทันทีที่เสร็จสิ้นการฝึกอบรม แต่สำหรับการติดตามผลการฝึกอบรมจะเก็บข้อมูลส่วนใหญ่ภายหลังการเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วระยะหนึ่ง ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม ได้แก่

1. การสังเกต ทำได้ 2 ลักษณะ คือ การสังเกตด้วยสายตา ความรู้สึกจากการรับรู้ ซึ่งสามารถประเมินผลได้ในลักษณะกว้างๆ และสังเกตโดยมีเครื่องมือประกอบ มีการกำหนดหัวข้อรายการที่จะตรวจสอบประเมินผล

2. การสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ปากเปล่าในลักษณะพูดคุยกันไม่เป็นทางการ หรือสัมภาษณ์โดยมีแบบสัมภาษณ์ประกอบก็ได้

3. แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม ก็เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลที่มุ่งวัดความรู้ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้จากการฝึกอบรมก่อนและหลังเข้ารับการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการตามแผน เมื่อได้จัดทำแผนการประเมินผลและติดตามผลเรียบร้อยแล้ว จะเริ่มเก็บและรวบรวมข้อมูลในช่วงต่างๆ ของการจัดการฝึกอบรมจากแหล่งต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการเจนนับข้อมูลที่รวบรวมมาได้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ให้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการประเมินแต่ละข้อว่าบรรลุผลหรือไม่ เพียงใด มีปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไร

ขั้นตอนที่ 5 รายงานผล หลังจากได้ข้อสรุปของการประเมินผลทุกข้อ จากการวิเคราะห์แล้ว จะต้องรายงานผลให้ผู้บังคับบัญชา และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมดังกล่าวได้ทราบ ซึ่งรายงานผลด้วยวาจาหรือลายลักษณ์อักษรก็ได้ โดยทั่วไปการรายงานผลจะเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอในรูปแบบรายงาน ซึ่งอาจเป็นรายงานฉบับเดียว รายงานผลการประเมินผลการฝึกอบรม และการติดตามผลการฝึกอบรม หรือแยกออกเป็น 2 ฉบับ คือ รายงานผลการฝึกอบรมหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม โดยยังไม่ได้รายงานผลการติดตามผล และรายงานการติดตามผลหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมไปแล้วไม่น้อยกว่า 6 เดือน สำหรับรูปแบบของรายงานการประเมินผลการฝึกอบรม โดยทั่วไปประกอบด้วย บทสรุปสาระสำคัญ (บทคัดย่อ) บทนำ ระเบียบวิธีการประเมินผล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและข้อเสนอแนะและภาคผนวก (สนั่น สะอาดถิ่น . 2545: 19-20)

## 6. การหาประสิทธิภาพ

### การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Developmental Testing (การตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ) หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (TRY OUT) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (TRIAL RUN) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการสอนที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริง ในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริง

### การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบ

### วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

1. โดยใช้สูตร

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $A$  คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2 } E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน  
 $B$  คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

2. โดยวิธีการคำนวณธรรมชาติ หากไม่ยากใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมชาติหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ได้ สำหรับค่า  $E_2$  ของแต่ละชุดการสอนไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยเพื่อหาค่าร้อยละ

สำหรับ  $E_1$  คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดนั้น กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนจะสอบไล่ได้เท่าใด

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532: 494-496)

### การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ทำได้ 2 วิธี คือ

1. การประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ เป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอน ที่นิยมประเมินจะเป็นชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรม หรือชุดการสอนที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ ความจำ และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวมีความหมายดังนี้ คือ 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยผลการปฏิบัติการกิจต่างๆ เช่น งาน และแบบฝึกหัดของผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลการกิจทั้งหลาย ทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกัน แล้วคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของผู้เรียนทุกคน นำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย จะได้ค่าตัวเลขทั้งสอง เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอน ด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจากชุดการสอนนั้นแล้ว (Post-test) ว่าสูงกว่าผลสอบก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลการเปรียบเทียบพบว่า ผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่า ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

### เครื่องมือการประเมินสื่อ

การวิจัยประเมินสื่อสามารถทำได้หลายวิธี และมีจุดมุ่งหมายต่างๆ กัน ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินสื่อทำได้หลายลักษณะ เช่น

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะเป็นเครื่องมือวัดความรู้ของผู้เรียนภายหลังการเรียนจากสื่อแล้ว

2. แบบทดสอบความถนัด เพื่อวัดสมรรถนะของผู้เรียนภายหลังที่เรียนจากสื่อแล้ว

3. แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ ซึ่งเครื่องมือนี้จะประกอบด้วย ข้อความหรือคำถามต่างๆ เกี่ยวกับสื่อ หรืออาจจะมีช่องว่างให้เติมข้อความด้วยก็ได้ เครื่องมือลักษณะนี้ใช้ประเมินได้กับทุกกลุ่ม

4. แบบมาตราส่วนประมาณค่า สามารถใช้ประกอบในแบบสอบถามได้ ซึ่งการใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่านี้สามารถนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินด้าน เหตุการณ์ ความคิดเห็น และเจตคติของผู้เรียนได้ ซึ่งผู้ออกแบบประเมินลักษณะนี้ต้องให้นิยามของ ศัพท์เฉพาะหรือข้อความด้านเทคนิค ที่ใช้ในการประเมินให้ชัดเจน ไม่เช่นนั้นข้อมูลที่ได้ อาจผิดพลาด หรือคลาดเคลื่อนได้

5. แบบจัดอันดับ เป็นการพิจารณาคูณค่าของสื่อในการสอน จุดมุ่งหมายหนึ่งว่าสื่อใดจะเหมาะสมที่สุด แล้วเรียงลำดับความสำคัญของสื่อ

6. การบันทึกแบบไดอารี่ เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งในการประเมิน อาจจะเป็นบันทึกเกี่ยวกับการใช้สื่อนั้นๆ ทุกครั้งที่มีการใช้ เพื่อทราบผลการใช้สื่อในการเรียนการสอน

7. การสังเกต เป็นการเฝ้าดูผลที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อการสอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ กระบวนการใช้

8. การสัมภาษณ์ เป็นการซักถามและพูดคุยกับทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้และผู้เรียน เกี่ยวกับสื่อนั้นเพื่อนำข้อมูลมาประกอบพิจารณาในการประเมินสื่อ

ลักษณะของเครื่องมือการประเมินสื่อการเรียนการสอน นอกจากที่กล่าวมาแล้ว ยังมีเครื่องมือวิจัยอีกหลายลักษณะที่สามารถนำมาประยุกต์ในการออกแบบเครื่องมือการประเมินสื่อได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและวิธีการประเมิน อย่างไรก็ตามเนื่องจากการประเมินมีหลายรูปแบบและหลายวิธี นอกจากนั้นการประเมินยังมีความมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น ไม่ใช่เป็นการตรวจสอบเท่านั้น ดังนั้นเครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูลจึงมักใช้หลายๆ รูปแบบคละกันและจัดให้มีการประเมินอย่างต่อเนื่อง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 129-131)

### การทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน

นักเรียนที่จะมาทดลองชุดการสอนควรเป็นตัวแทนของนักเรียนที่เราจะนำชุดการสอนนั้นไปใช้ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. สำหรับการทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อนักเรียน 1 คน ให้ทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือปานกลาง

2. สำหรับการทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองที่ครู 1 คน ต่อเด็ก 6 - 12 คน โดยให้คละกันทั้งเด็กเก่ง ปานกลางและเด็กอ่อน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนล้วนหรือเด็กเก่งล้วน เวลาทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่ากิจกรรมแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร ทั้งนี้เพื่อให้ทุกกลุ่มกิจกรรม สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลาเท่ากัน คือ 10 - 15 นาที สำหรับประถมศึกษา และ 15 - 20 นาที สำหรับมัธยมศึกษา

3. สำหรับการทดลองภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่ (1 : 100) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้น 30 - 40 คน (หรือ 100 คน สำหรับชุดการสอนรายบุคคล) ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันเก่งและอ่อน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่เด็กเก่งหรือเด็กอ่อนล้วน

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียน หรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน อาจเป็นห้องประชุมของโรงเรียนหรือโรงอาหาร (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532: 498)

### การยอมรับประสิทธิภาพของหลักสูตร

การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม โดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ทำการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ 80/80 โดยการยอมรับประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมมี 3 ระดับ ดังนี้

2.2.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

2.2.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่มีค่าไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์

2.2.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพ (ฉลองชัย สุวัฒน์บุรณ์. 2528: 215)

### การวัดผลและประเมินผล

การวัด หมายถึง กระบวนการบอกปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นตัวเลข หรือสัญลักษณ์ใดๆ ที่ตกลงกันไว้แล้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดและวัตถุประสงค์ของการวัด (กังวล เทียนกันท์เทศน์. 2536: 16)

การวัดผล หมายถึง กระบวนการหาปริมาณหรือจำนวนของสิ่งต่างๆ โดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งมาวัด ผลจากการวัดมักจะออกมาเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ หรือข้อมูล (สมนึก ภัททิยธนี. 2541: 1)

การวัด หมายถึง กระบวนการหรือวิธีการเพื่อให้ได้จำนวนตัวเลขซึ่งมีความหมายแทน ปริมาณหรือขนาดหรือคุณสมบัติของสิ่งที่ต้องการวัด (สุมาลี จันทรชลอ. 2542: 7)

Robert L. Ebel (1972) ได้ให้ความหมายของการวัดผล หมายถึง ขบวนการของการกำหนดจำนวนให้กับแต่ละสมาชิกของสิ่งของ หรือบุคคลเพื่อชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของคุณสมบัติที่จะวัดของสิ่งของหรือของบุคคลนั้นๆ นอกจากคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของสิ่งนั้นจะต้องวัดแล้ว การวัดผลยังมีความหมายรวมถึง การเปรียบเทียบคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัดกับมาตรฐานบางอย่างด้วย (เตื่อนใจ เกตุษา; และ สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. 2542: 1)

#### ประเภทของการวัดผล

1. การวัดด้านวิทยาศาสตร์หรือด้านกายภาพ (physical measurement) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับรูปร่าง ลักษณะของวัตถุสิ่งของ และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในด้านนี้ ได้แบ่งการวัดพื้นฐานออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 การวัดน้ำหนักหรือมวล

1.2 วัดระยะทาง

1.3 วัดเวลา

2. การวัดด้านการศึกษา หรือด้านจิตภาพ หรือด้านสังคมศาสตร์ หรือด้านพฤติกรรมศาสตร์ (psychological measurement) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่มีตัวตน โดยวัดพฤติกรรมของคนเท่านั้น ในด้านนี้ยึดหลักการจำแนกโดยบลูม (Bloom) และคณะ ได้แบ่งพฤติกรรมที่จะวัดออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

2.1 วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความรู้ ความคิด (วัดด้านสมอง)

2.2 วัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิด (วัดด้านจิตใจ)

2.3 วัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับการใช้กล้ามเนื้อ และประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ ของร่างกาย (วัดด้านการปฏิบัติ) (สมนึก ภัททิยธนี. 2541: 2-3)

การประเมิน หมายถึง การตัดสินหรือลงความเห็นใดๆ จากผลของการวัด วิเคราะห์ผลที่วัดได้ หรือหลักฐานอื่นๆ ประกอบลงความเห็น หรือ การประเมิน คือ กระบวนการประเมินค่าขั้นสุดท้ายว่า วัตถุประสงค์ของการศึกษาได้บรรลุวัตถุประสงค์เพียงไร โดยการพิจารณาผลที่ได้จากผลของการวัด และส่วนประกอบอื่นเพื่อการประเมินค่าที่เหมาะสม (กังวล เทียนกันท์เทศน์. 2536: 16)

การประเมินผล หมายถึง การตัดสินหรือวินิจฉัยสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการวัดผลโดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง (สมนึก ภัททิยธนี. 2541: 3)

การประเมินผล หมายถึง การตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (สุมาลี จันทรชลอ. 2542: 8)

การประเมินผล หมายถึง การนำผลจากการวัดหลาย ๆ ครั้งมารวมกันแล้วลงสรุปตีราคาคุณภาพของผู้เรียนอย่างมีหลักเกณฑ์ว่า ดี-เลว ปานใด ควรจะให้สอบได้หรือสอบตก เป็นต้น (เดอนิใจ เกตุษา; และ สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. 2542: 2)

#### ประเภทของการประเมินผล

#### 1. จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการประเมินแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะของผู้เรียนว่า มีความรู้เพียงพอที่จะเรียนต่อในรายวิชาใหม่หรือเนื้อหาใหม่ได้หรือไม่ ถ้าพบว่ามีพื้นฐานไม่เพียงพอหรือไม่มีพฤติกรรมขั้นต้นก่อนเรียน ครูจะจัดให้มีการสอนปรับพื้นฐานจนผู้เรียนมีความรู้เพียงพอที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ได้

การสอบก่อนเรียนไม่ใช่การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพราะครูยังไม่ได้ทำการสอนในเนื้อหาเหล่านั้นมาก่อน แต่เป็นการสอบเพื่อวินิจฉัย ซึ่งนอกจากจะช่วยให้ครูทราบพื้นฐานของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยให้ครูวางแผนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการสอนและมอบหมายภาระงานการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

1.2 การประเมินผลระหว่างเรียน หรือประเมินผลความก้าวหน้า (formative evaluation) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด หากพบว่ามีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใด ก็หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดนั้นๆ โดยจัดสอนซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน

การประเมินผลระหว่างเรียนเป็นการสอบย่อย ในเนื้อหาที่สอนเท่านั้น เพื่อตรวจสอบดูความก้าวหน้าของการเรียน ดูว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ อันจะนำไปสู่การสอนซ่อมเสริม และปรับปรุงการสอนของครูอีกด้วย

1.3 การประเมินผลรวมสรุป (summative evaluation) เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนมีความรู้ทั้งสิ้นเท่าไร ควรตัดสินได้-ตก ผ่าน-ไม่ผ่าน หรือควรได้เกรดอะไร เป็นต้น

การประเมินผลรวมสรุปเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของแต่ละวิชา ครูจำเป็นต้องประเมินให้ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ หากมีจุดประสงค์มาก ครูอาจต้องเลือกประเมินบางจุดประสงค์โดยการสุ่มเอาเฉพาะจุดประสงค์ที่สำคัญๆ ก็ได้

#### 2. จำแนกตามระบบการวัดผล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (norm-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรม โดยเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันที่ทำข้อสอบฉบับ

เดียวกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจำแนกหรือจัดลำดับบุคคลในกลุ่มนั้นๆ เช่น การสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถานศึกษา การสอบชิงทุนการศึกษา เป็นต้น

2.2 การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced evaluation) เป็นการตัดสินคุณค่าของคุณลักษณะหรือพฤติกรรมโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์มีทั้งเกณฑ์มาตรฐานที่มีอยู่แล้วหรือเกณฑ์ที่ผู้ประเมินกำหนดขึ้น ในทางปฏิบัติการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกณฑ์หมายถึง กลุ่มพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนรู้ โดยทั่วไปนิยมใช้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือกลุ่มของพฤติกรรม

การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อบ่งชี้สถานภาพของผู้เรียนแต่ละคนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ทดสอบเพื่อตัดสินว่า ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใดอันจะนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนไม่สามารถทำข้อสอบได้ถึงเกณฑ์ ต้องมีการสอนซ่อมเสริมจนกว่าจะผ่านถึงเกณฑ์ การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์จึงเหมาะสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน (พิชิต ฤทธิ์จัญญ. 2545: 14-15)

แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีการวัดผลและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดผลและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผล และข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะได้เต็มตามศักยภาพ
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

3. เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้ และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียน และครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน จึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic Assessment)

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษหรือโครงงาน ฯลฯ อย่างไรก็ตาม ในการทำกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจทำงานชิ้นเดียวกันได้สำเร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้อาจแตกต่างกัน เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้วก็ต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่างๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีการประเมินที่มีความเหมาะสม และแตกต่างกันเพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถ และความรู้สึนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆ ด้าน หลากหลายวิธีในสถานการณ์ต่างๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้ (กรมวิชาการ. 2545: 130 – 132)

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

วิเชียร จันทะโชติ (2540: 142-144) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการป้องกัน ยาเสพติด สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี มีขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรดังนี้ 1. การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน 2. การพัฒนาหลักสูตร 3. การประเมินหลักสูตรและปรับปรุงแก้ไข ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับยาเสพติดและป้องกันยาเสพติด มีเจตคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับยาเสพติด การป้องกันยาเสพติด และพฤติกรรมกรรมการหลีกเลี่ยงการใช้ยาเสพติด

องอาจ พงษ์พิสุทธิบุบผา (2541: 95-104) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมผู้นำทางการเกษตร สำหรับนักเรียนโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท (อศ.กช.) แบ่งขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรดังนี้ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2. การสร้างหลักสูตร

3. การทดลองใช้หลักสูตร 4. การติดตามผลหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า ผู้ผ่านการฝึกอบรมภายหลังการฝึกอบรม 1 เดือน มีความรู้ ความเข้าใจ เจตคติที่ดีต่อพฤติกรรมผู้นำทางการเกษตร มีทักษะพฤติกรรมผู้นำทางการเกษตร นำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการประกอบอาชีพและในชีวิตประจำวันได้

สนั่น สะอาดถิ่น (2545: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดชัยภูมิ เป็นการศึกษาในรูปแบบของการวิจัยเชิงสำรวจ และพัฒนา โดยมีขั้นตอนในการศึกษา คือ สำรวจความต้องการภูมิปัญญาท้องถิ่น นำรายการภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นเนื้อหาในการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ตัวหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตร ผลการศึกษาพบว่า หลักสูตรฝึกอบรมหลักสูตรท้องถิ่น ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องตามทฤษฎี หลักการการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม สามารถนำไปใช้ดำเนินการฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ และสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหา สำหรับใช้ในการอบรมได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

ฉัฐจิภา นามประดิษฐ์ (2547: 81) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการเชื่อมด้วยแสงเลเซอร์ แก่พนักงานช่างเทคนิค ในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ 1. ศึกษาความต้องการพัฒนาศักยภาพ 2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 3. การทดลองใช้หลักสูตร 4. การประเมินผลหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างของหลักสูตรที่สร้างขึ้นประกอบด้วย สภาพปัญหาและความจำเป็น จุดมุ่งหมายของหลักสูตร หัวข้อวิชาการฝึกอบรมและส่วนต่างๆ ขององค์ประกอบ ได้แก่ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการฝึกอบรม กิจกรรมและวิธีการฝึกอบรม วิธีการประเมินผล พร้อมทั้งกำหนดแผนการสอนการพัฒนาหลักสูตร ทำให้ได้หลักสูตรการฝึกอบรมการเชื่อมด้วยแสงเลเซอร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรระยะสั้น ใช้ฝึกอบรมพนักงานช่างเทคนิค ในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติงานและตระหนักในความปลอดภัยของการเชื่อมด้วยแสงเลเซอร์

ตฤณวัช ธุระวร (2547: 80 – 83) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพอำเภอสังขละบุรี โดยการวิจัยมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมอาชีพของประชาชนในเขตพื้นที่ เพื่อกำหนดอาชีพที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของประชาชน
2. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพ เป็นการนำผลการศึกษาจากขั้นตอนที่ 1 มากำหนดร่างหลักสูตร
3. การทดลองใช้และประเมินหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกอบรมอาชีพเป็นการอนุรักษ์เอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชุมชนและสามารถส่งเสริมให้ประชาชนในชุมชนที่มีความสนใจเข้ารับการฝึกอบรม เพื่อนำไปทำเป็นอาชีพเสริมรายได้ภายในครัวเรือนและนำไปสู่การรวมกลุ่มอาชีพ และพัฒนาผลิตภัณฑ์ประจำท้องถิ่นในอนาคตต่อไป

ศิวัตถ์ ครุฑานติ (2547: 73 – 74) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี สำหรับผู้ควบคุมการฝึกนักศึกษาในระบบทวิภาคี โดยมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้ 1. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม 2. กำหนดโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม 3. จัดทำหลักสูตรฝึกอบรม 4. ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฝึกอบรม 5. กำหนดรูปแบบการฝึกอบรม 6. จัดฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเรื่อง การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี สำหรับผู้ควบคุมการฝึกนักศึกษาในระบบทวิภาคี สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80/80) ผู้ควบคุมการฝึกนักศึกษาในระบบทวิภาคีที่เข้าฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ดียิ่งขึ้นภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม

สรายุทธิ จันทร (2547: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคนิค การควบคุมงานก่อสร้าง สำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้าง อาคารสาธารณะไม่เกิน 6 ชั้น ของหน่วยงานราชการ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ 1. ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม 2. ขั้นตอนทดลองการฝึกอบรม 3. ขั้นตอนประเมินผลหลักสูตร จากการประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมใช้วิธีการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ผลวิจัยพบว่า ผู้ควบคุมงานก่อสร้างที่ผ่านการฝึกอบรม มีความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น

กัมปนาท อ่วมกุล (2548 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการ สอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติของหน่วยปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัด สถาบันคั่นควาและพัฒนา เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยมีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดังนี้ 1. วิเคราะห์ภาระงาน ความรู้ ทักษะและคุณสมบัติของผู้ทำหน้าที่สอบเทียบ 2. กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต เนื้อหาในหลักสูตร 3. กำหนดโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม 4. กำหนดรูปแบบการฝึกอบรม 5. ออกแบบการ ฝึกอบรมการสอบเทียบ 6. ตรวจสอบหลักสูตรฝึกอบรมการสอบเทียบ 7. ดำเนินการจัดฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ในด้านความรู้ ความเข้าใจมีประสิทธิภาพ 82.85/81.52 และในด้านทักษะปฏิบัติมีประสิทธิภาพ 81.37/86.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมมากขึ้น

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติต่องานและการปฏิบัติงาน โดยมีวัตถุประสงค์ให้ทุกคนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการสรุปได้ดังนี้

1. ขั้นการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
2. ขั้นทดลองการฝึกอบรม
3. ขั้นประเมินผลหลักสูตร

จีระภา พุดพิลา (2546: 70 – 72) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการสอนกลุ่มการทำงาน และพื้นฐานอาชีพ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการสอน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.51/87.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน สามารถนำความรู้ ทักษะไปปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้

ทองพันธ์ นาสมบัติ (2546: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานประดิษฐ์) เรื่องการสานกระติบข้าวจากต้นกก: กรณีศึกษาโรงเรียนลำราญ – ประภาศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรมีคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนคุณลักษณะในการทำงาน คะแนนทักษะในการปฏิบัติงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 80/80 ผลที่เกิดจากการใช้หลักสูตร คือ ผู้ปกครองนักเรียน ครูผู้สอน และนักเรียน มีความรัก ความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาในท้องถิ่นของตนเอง มีความรู้ ทักษะในการสานกระติบข้าวจากต้นกก สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและทำเป็นอาชีพเสริมได้

ปริยากร ฝางแก้ว (2546: บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.85/90.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ กระบวนการทำงาน การออกแบบ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถประดิษฐ์ชิ้นงาน และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อประกอบอาชีพได้ต่อไป

ปิยพร ชุมจันทร์ (2546: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการผลิตเสื่อกก ของโรงเรียนนาหนังพัฒนศึกษา อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามหลักสูตรท้องถิ่น สามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกคน และบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรท้องถิ่น คือ มีความรู้ มีทักษะในการปฏิบัติงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรท้องถิ่น นอกจากนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายยังตระหนัก เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเองด้วย

สุเทพ งามสรรพ (2547: 76-77) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นไผ่ ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นไผ่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.66/82.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาปฏิบัติเป็นชิ้นงาน มีนิสัยรักการทำงาน ปฏิบัติงานอย่างเป็นกระบวนการ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สร้างรายได้ให้กับครอบครัว และสามารถเตรียมตัวไปสู่อาชีพได้

### งานวิจัยต่างประเทศ

เกกอรี่ (Gegory, 1975: 2589 – A) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอนอบรมครู เพื่อให้ครูนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอน ไปสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ครูที่เข้าอบรมทั้งหมด 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า คะแนนทั้งกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ คือ ครูที่ได้รับการอบรมโดยการใช้ชุดการสอนสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการสร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตสัน ( Watsan, 2006:156 – 165) ทำโครงการอบรมครูผู้สอนในการบูรณาการหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตกับวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ซึ่งอบรมครูผู้สอนผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการภาคฤดูร้อนที่เข้มข้นควบคู่ไปกับการฝึกอบรมเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต การศึกษาทดสอบผลกระทบของโครงการในเรื่องความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองในระยะยาวของครูผู้สอนและการใช้งานอินเทอร์เน็ตในห้องเรียน ข้อค้นพบคือ ครูผู้สอนได้พัฒนาระดับของความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองให้สูงขึ้นหลังจากผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการภาคฤดูร้อน และยังคงรักษาระดับให้สูงอยู่ได้แม้ว่าจะผ่านไปหลายปีหลังจากเข้าร่วมโครงการ

สรุปในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นอยู่ในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และเป็นหลักสูตรเสริมพิเศษ การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่าเป็นแนวทาง โดยมีการสำรวจสภาพปัญหา ความจำเป็นต่างๆ ของสังคมและผู้เรียนแล้วนำมากำหนดจุดประสงค์ คัดเลือกเนื้อหาสาระ จัดเนื้อหาสาระโดยคำนึงถึงความต่อเนื่องและความยากง่ายของเนื้อหา คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยคำนึงถึงสาระและความต่อเนื่อง และกำหนดสิ่งที่จะประเมินและวิธีการประเมินผล โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของหลักสูตรไม่น้อยกว่า 80 / 80

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลสำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 จำนวน 2 ห้อง จำนวน 62 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลสำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 จำนวนนักเรียน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
  - 2.1 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
  - 2.2 แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานการทำผลิตภัณฑ์จากกกทอ
  - 2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

ทอ

## หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

ขั้นที่ 2 การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

ขั้นที่ 3 ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร

### ขั้นที่ 1 การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

มีรายละเอียดดังนี้

1. หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สร้างขึ้นมาจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่าเป็นแนวทาง แล้วกำหนดโครงสร้างของหลักสูตร

1.1 คำอธิบายรายวิชา

1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1.3 โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก

หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก

หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์

หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย

หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก

หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน

หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา กำหนดรูปแบบการฝึกอบรม มีการกำหนดกิจกรรมฝึกอบรมตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย กำหนดสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม กำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรม กำหนดสถานที่ในการฝึกอบรม เลือกวิทยากรในการฝึกอบรม กำหนดคุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม และจัดทำตารางการฝึกอบรม

3. นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดทำขึ้นเสนอต่อประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อตรวจสอบปรับปรุง แก้ไข

4. ทำการวิเคราะห์หลักสูตร โดยการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยให้น้ำหนักคะแนนในการวิเคราะห์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

5. นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมที่จัดทำขึ้นเสนอต่อประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาบัตร เพื่อตรวจสอบปรับปรุง แก้ไข

6. นำร่างหลักสูตรฝึกอบรมให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

6.1 อาจารย์วรรัตน์ คำเมือง ครูชำนาญการ วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ

6.2 อาจารย์สุเทพ สหวัฒน์ชาติ ครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านปรือพวงสำราญ

6.3 อาจารย์ประวีณา พรหมพันธ์ อาจารย์พิเศษ วิทยาลัยชุมชนบุรีรัมย์

7. ทำการปรับปรุง แก้ไข หลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

8. นำหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอไปทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตร แล้วทำการปรับปรุง แก้ไข

9. ทำการทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 10 คน โดยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR - 20) ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123) ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรครอนบัค (Cronbach) ของแบบประเมินทักษะในระหว่างการฝึกอบรม และภายหลังการฝึกอบรม แล้วทำการปรับปรุง แก้ไข

ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

## ขั้นที่ 2 การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะนำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยมีการบรรยาย และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติ

1. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานทางผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย คณะครู นักเรียน และวิทยากร
2. ผู้วิจัยชี้แจงโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ และขอความร่วมมือจากนักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรม
3. ดำเนินการฝึกอบรมตามที่กำหนดไว้ ในวันที่ 13 – 15 มกราคม พ.ศ. 2552 จำนวน 20 ชั่วโมง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลลำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

### วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง (Experimental research) The one-shot case study Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 60)

ตาราง 1 การวิจัยแบบทดลอง

| กลุ่ม | ทดลอง          | ทดสอบหลัง      |
|-------|----------------|----------------|
| E     | X              | T <sub>2</sub> |
|       | T <sub>1</sub> | T <sub>3</sub> |

ที่มา: พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*.

หน้า 60.

E แทน กลุ่มทดลอง

X แทน การฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน การทำผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างฝึกอบรม

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบความรู้ ความเข้าใจ การทำผลิตภัณฑ์จากกกทอ ภายหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้น

T<sub>3</sub> แทน การสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากกกทอ ภายหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้น

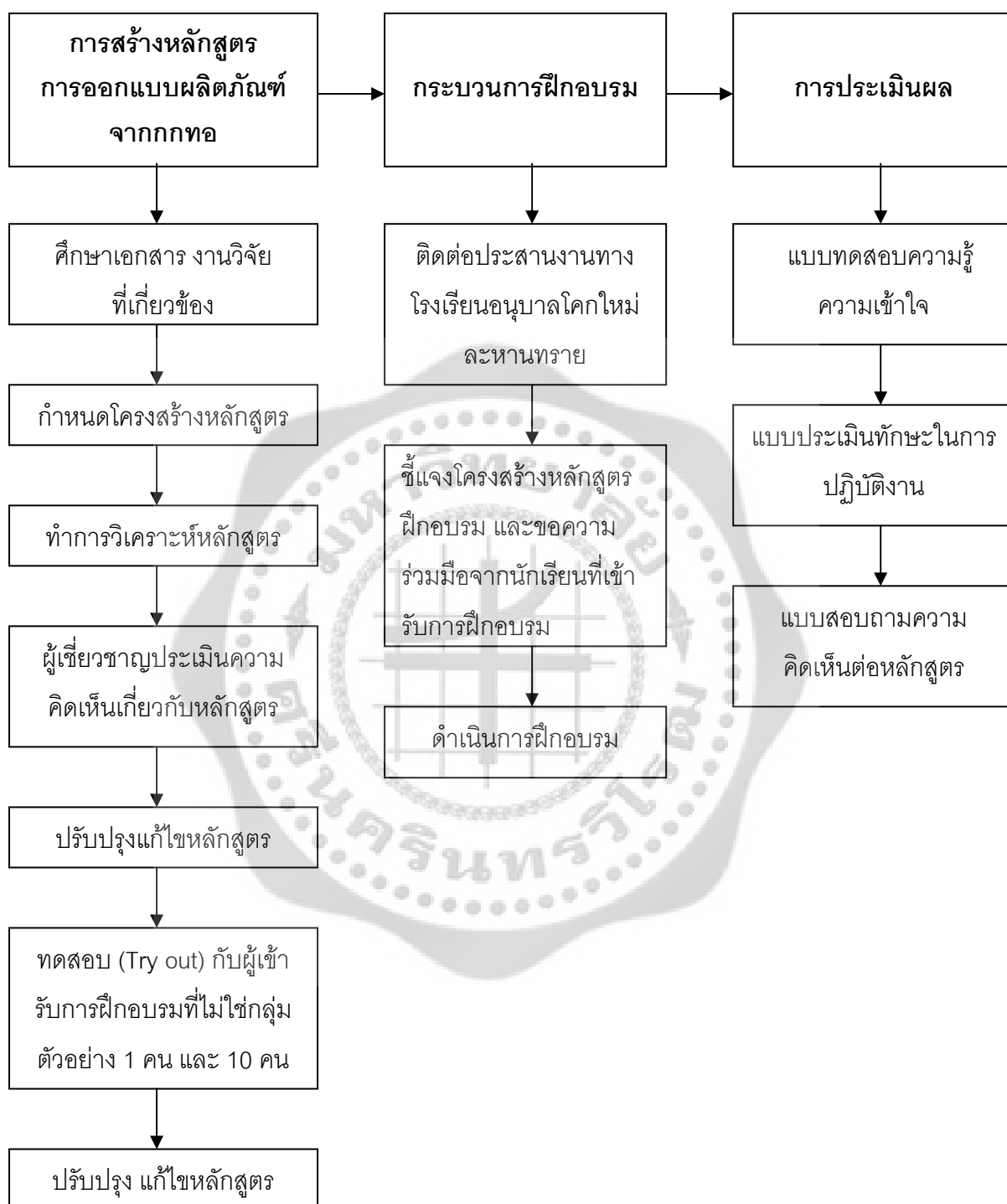


ภาพประกอบ 7 ขั้นตอนการดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

### ขั้นที่ 3 ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร

การประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานการทำผลิตภัณฑ์จากกกทอ เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตร แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

สรุปขั้นตอนการดำเนินการการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



ภาพประกอบ 8 การดำเนินการการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม จากเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี การวัดและประเมินผล แล้วกำหนดเป็นรูปแบบ

2. รูปแบบของแบบทดสอบ แบบประเมินทักษะ และแบบสอบถามความคิดเห็น

2.1 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างการฝึกอบรมแบบเลือกตอบ 4

ตัวเลือก โดยแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของหลักสูตร หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 13 ข้อ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย จำนวน 13 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 7 ข้อ รวมข้อสอบที่สร้างขึ้นทั้งหมด 61 ข้อ

2.1.1 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรมแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของหลักสูตร หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 5 ข้อ รวมข้อสอบที่สร้างขึ้นทั้งหมด 47 ข้อ

2.1.2 นำร่างแบบทดสอบที่จัดขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ คือ อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชเณร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และผู้เชี่ยวชาญอาจารย์ จักรภพ พูนสิน ประธานสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ โดยถือเกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

2.1.3 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไข แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 แล้วนำจัดพิมพ์ข้อสอบ ดังนี้

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย จำนวน 10 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งหมด 45 ข้อ

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 8 ข้อ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย จำนวน 7 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 5 ข้อ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน จำนวน 2 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 2 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ

2.2 แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 4 ระดับ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก จำนวน 8 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 4 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 11 ข้อ

2.2.1 นำร่างแบบทดสอบที่จัดขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ โดยถือเกณฑ์ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

2.2.2 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไข แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 แล้วนำจัดพิมพ์ข้อสอบ

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

2.3.1 นำร่างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม ที่จัดขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยถือเกณฑ์ดังนี้

- เห็นด้วย หมายถึง ข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- ไม่แน่ใจ หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
- ไม่เห็นด้วย หมายถึง ข้อคำถามวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

2.3.2 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไข

3. นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง แก้ไขแล้วเสนอต่อประธานกรรมการและกรรมการควบคุมปริญญาโท

4. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในการฝึกอบรมในแต่ละหน่วยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

5. ทำการทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) และหาความยากง่ายเพื่อใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบ โดยนำข้อที่มีความง่าย  $p$  เท่ากับ 1.00 และมีความยาก  $q$  เท่ากับ 0 มาตัดทิ้งและปรับปรุงข้อคำถามให้มีความชัดเจนมากขึ้น

6. ทำการฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรม และภายหลังฝึกอบรม

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ในระหว่างฝึกอบรมแต่ละส่วน โดยใช้เกณฑ์แบ่ง 4 ระดับ ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกกทอ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกกทอ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกกทอ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน และหน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวนหน่วยละ 5 ข้อ 5 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 4.00 ขึ้นไป หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 3.99 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดี

คะแนนเฉลี่ย 2.00 – 2.99 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.99 ลงมา หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจน้อย

หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ 10 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 7.75 ขึ้นไป หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 5.50 – 7.74 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดี

คะแนนเฉลี่ย 3.25 – 5.49 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 3.24 ลงมา หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจน้อย

แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน โดยใช้เกณฑ์แบ่ง 4 ระดับ ดังนี้

หน่วยที่ 2 การแปรรูปกกทอ จำนวน 8 ข้อ 24 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 18.25 ขึ้นไป หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 12.50 – 18.24 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดี

คะแนนเฉลี่ย 6.75 – 12.49 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 6.74 ลงมา หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติน้อย

หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ข้อ 9 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 7.00 ขึ้นไป หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 5.00 – 6.99 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดี

คะแนนเฉลี่ย 3.00 – 4.99 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 2.99 ลงมา หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติน้อย

หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก จำนวน 4 ข้อ 12 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 9.25 ขึ้นไป หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 6.50 – 9.24 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดี

คะแนนเฉลี่ย 3.75 – 6.49 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 3.74 ลงมา หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติน้อย

หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ 11 ข้อ 33 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 25.00 ขึ้นไป หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 17.00 – 24.99 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติดี

คะแนนเฉลี่ย 9.00 – 16.99 หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 8.99 ลงมา หมายถึง มีทักษะในการปฏิบัติน้อย

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ หลังฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์แบ่ง 4 ระดับ ดังนี้

จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 22.75 ขึ้นไป หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 15.50 – 22.74 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจดี

คะแนนเฉลี่ย 8.25 – 15.49 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 8.24 ลงมา หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจน้อย

7. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม

ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ช่วงคะแนน 4.50 - 5.00

ระดับความคิดเห็นมาก ช่วงคะแนน 3.50 - 4.49

ระดับความคิดเห็นเหมาะสมปานกลาง ช่วงคะแนน 2.50 - 3.49

ระดับความคิดเห็นเหมาะสมน้อย ช่วงคะแนน 1.50 - 2.49

ระดับความคิดเห็นเหมาะสมน้อยที่สุด ช่วงคะแนน 1.00 - 1.49

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย เพื่อขอความร่วมมือ
2. ผู้วิจัยติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการ คณะครู นักเรียนโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย
3. ผู้วิจัยชี้แจงโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ และขอความร่วมมือจากนักเรียนที่เข้ารับการฝึกอบรม
4. นำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ทำการทดสอบในระหว่างการฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วย และภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม
5. ทำการสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม
6. ผู้วิจัยตรวจแบบทดสอบ และแบบสอบถามความคิดเห็น และให้คะแนน วิเคราะห์หาคำตอบ เพื่ออภิปรายผลต่อไป

## การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาหลักสูตร ซึ่งได้ข้อมูลมาจากแบบประเมินที่เป็นมาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ รวมผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละประเด็น แล้วนำคะแนนไปแทนค่าในสูตรเพื่อคำนวณหาดัชนีความสอดคล้อง ถ้าได้ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ แต่ถ้าน้อยกว่า 0.5 ต้องปรับปรุงประเด็นนั้น
2. การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นการประเมินความรู้ ทักษะ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีเครื่องมือประเมินผล คือ
  - 2.1 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ แบบประเมินทักษะ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวิเคราะห์ผลโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
  - 2.2 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม โดยเปรียบเทียบคะแนนระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม ทำการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ 80/80 โดยการยอมรับประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม มี 3 ระดับ ดังนี้ (ฉลองชัย สุขวัฒนบุญณ์. 2528: 215)

2.2.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรเท่ากับเกณฑ์

2.2.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบ 5 ระดับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 73)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนข้อมูล

3.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 79)

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $S$  แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.3 วิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยวิธีของไครัลและแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 249)

$$\text{สูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ  $IOC$  แทน ดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$  แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ และแบบประเมินทักษะโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

|           |     |                                           |
|-----------|-----|-------------------------------------------|
| n         | แทน | จำนวนข้อสอบ                               |
| p         | แทน | สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก |
| q         | แทน | สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อผิด |
| $\sum pq$ | แทน | ผลรวมทั้งหมดของ pq                        |
| $S_t^2$   | แทน | ความแปรปรวนของคะแนน                       |

### 3.5 การวิเคราะห์ศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม

(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2532: 495)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จาก  
การทำแบบทดสอบในส่วนความรู้ ความเข้าใจ แบบ  
ประเมินทักษะ ระหว่างการฝึกอบรม

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ จากการ  
ทำแบบทดสอบในส่วนความรู้ ความเข้าใจ หลังการ  
ฝึกอบรม

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการ  
อบรมทำได้

$\sum F$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการ  
อบรมทำได้

N แทน จำนวนผู้รับการฝึกอบรม

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างการฝึกอบรม

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

ขั้นที่ 2 การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

ขั้นที่ 3 การดำเนินการประเมินผลหลักสูตร

#### การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

##### ขั้นที่ 1 การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สร้างขึ้นมาจากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรของทาบาเป็นแนวทาง แล้วกำหนดโครงร่างของหลักสูตร โดยมีโครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ ใช้เวลาในการฝึกอบรมจำนวน 20 ชั่วโมง แล้วจึงนำร่างหลักสูตรฝึกอบรมให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร แบ่งออกเป็น 21 ข้อ ซึ่งได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ เท่ากับ 1.00 จำนวน 17 ข้อ นำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 1 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตร แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วทำการทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 10 คน โดยหาค่าความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม และหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบประเมินทักษะในระหว่างการฝึกอบรม และภายหลังการฝึกอบรม แล้วทำการปรับปรุง แก้ไข

##### ขั้นที่ 2 การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม

การดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่นำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้โดยการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากร และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย คณะครู นักเรียน และวิทยากร การฝึกอบรมนี้จัดขึ้นที่ ห้องประชุมกิตติวงศ์เวที โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลลำโรงใหม่ อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมเป็นเวลา 3 วัน วันที่ 13 –

15 มกราคม พ.ศ. 2552 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาล  
โคกใหม่ละหานทราย จำนวนนักเรียน 30 คน

### ขั้นที่ 3 การดำเนินการประเมินผลหลักสูตร

จากการทดลองฝึกอบรบหลักสูตรการฝึกอบรบการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ กับผู้  
เข้ารับการฝึกอบรบจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ด้านความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรการฝึกอบรบ  
ดังนี้

ตาราง 2 คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ ความรู้ ความเข้าใจ  
ในระหว่างการฝึกอบรบและภายหลังการฝึกอบรบ

| เนื้อหา    | ระหว่างฝึกอบรบ |                 |                              |                    | ภายหลังฝึกอบรบ |                 |                              |                    |
|------------|----------------|-----------------|------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|------------------------------|--------------------|
|            | คะแนน<br>เต็ม  | คะแนน<br>เฉลี่ย | ความ<br>เบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | ค่า<br>ประสิทธิภาพ | คะแนน<br>เต็ม  | คะแนน<br>เฉลี่ย | ความ<br>เบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | ค่า<br>ประสิทธิภาพ |
| หน่วยที่ 1 | 5              | 4.10            | 0.62                         | 85.33              | 3              | 2.60            | 0.49                         | 86.67              |
| หน่วยที่ 2 | 5              | 4.23            | 0.99                         | 86.67              | 3              | 2.63            | 0.60                         | 87.78              |
| หน่วยที่ 3 | 10             | 8.47            | 0.80                         | 83.67              | 8              | 6.70            | 1.04                         | 84.16              |
| หน่วยที่ 4 | 10             | 8.23            | 1.06                         | 83.00              | 7              | 5.90            | 0.74                         | 84.28              |
| หน่วยที่ 5 | 5              | 4.20            | 0.66                         | 84.00              | 5              | 4.27            | 0.68                         | 85.33              |
| หน่วยที่ 6 | 5              | 4.13            | 0.56                         | 82.67              | 2              | 1.58            | 0.61                         | 83.33              |
| หน่วยที่ 7 | 5              | 4.13            | 0.76                         | 83.33              | 2              | 1.63            | 0.55                         | 85.00              |
| รวม        | 45             | 37.49           | 5.45                         | 84.09              | 30             | 25.31           | 4.69                         | 85.22              |

จากตาราง 2 แสดงว่าค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรบ  
หน่วยที่ 1 มีค่าเท่ากับ 85.33 และภายหลังการฝึกอบรรมมีค่าเท่ากับ 86.67 ค่าประสิทธิภาพด้าน  
ความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรบหน่วยที่ 2 มีค่าเท่ากับ 86.67 และภายหลังการฝึกอบรรมมี  
ค่าเท่ากับ 87.78 ค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรบหน่วยที่ 3 มีค่า  
เท่ากับ 83.67 และภายหลังการฝึกอบรรมมีค่าเท่ากับ 84.16 ค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจ  
ในระหว่างการฝึกอบรบหน่วยที่ 4 มีค่าเท่ากับ 83.00 และภายหลังการฝึกอบรรมมีค่าเท่ากับ 84.28

ค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 5 มีค่าเท่ากับ 84.00 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 85.33 ค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 6 มีค่าเท่ากับ 82.67 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 83.33 ค่าประสิทธิภาพด้านความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 7 มีค่าเท่ากับ 83.33 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 85.00

จากการทดลองฝึกอบรมหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 30 คน มีผลการวิเคราะห์ด้านทักษะปฏิบัติ ดังนี้

ตาราง 3 คะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพด้านทักษะปฏิบัติในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมหน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 หน่วยที่ 5 และ หน่วยที่ 7

| เนื้อหา                        | ระหว่างฝึกอบรม |             |                           | ภายหลังการฝึกอบรม |             |                        |
|--------------------------------|----------------|-------------|---------------------------|-------------------|-------------|------------------------|
|                                | คะแนนเต็ม      | คะแนนเฉลี่ย | ประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรม | คะแนนเต็ม         | คะแนนเฉลี่ย | ประสิทธิภาพหลังฝึกอบรม |
| 2. การแปรรูปกก                 | 24             | 20.20       | 84.16                     | 24                | 20.93       | 87.22                  |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์          | 9              | 7.33        | 81.48                     | 9                 | 7.60        | 84.44                  |
| 5. การย้อมสีกก                 | 12             | 10.07       | 83.89                     | 12                | 10.67       | 88.89                  |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ | 33             | 27.33       | 82.83                     | 33                | 28.50       | 86.36                  |
| รวม                            | 78             | 64.95       | 83.08                     | 78                | 67.70       | 86.72                  |

จากตาราง 3 แสดงว่าค่าประสิทธิภาพด้านทักษะในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 2 มีค่าเท่ากับ 84.16 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 87.22 ค่าประสิทธิภาพด้านทักษะในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 3 มีค่าเท่ากับ 81.48 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 84.44 ค่าประสิทธิภาพด้านทักษะในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 5 มีค่าเท่ากับ 83.89 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 88.89 ค่าประสิทธิภาพด้านทักษะในระหว่างการฝึกอบรมหน่วยที่ 7 มีค่าเท่ากับ 82.83 และภายหลังการฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ 86.36

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอได้สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้มีการสร้างรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยนำเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอมากำหนดเป็นหัวข้อในเนื้อหาหลักสูตร โดยกำหนดเนื้อหาไว้ 7 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยการกำหนดเนื้อหาและรูปแบบของเนื้อหาในหลักสูตรการฝึกอบรมนั้นได้พิจารณาไว้เป็นขั้นตอนดังนี้ ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน กำหนดวัตถุประสงค์ขอบเขตเนื้อหา กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดรูปแบบการฝึกอบรม จัดการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม วิธีการประเมินผล การทดลองการวิจัยนี้เป็นการทดสอบความรู้ ความเข้าใจและประเมินทักษะในการปฏิบัติงานเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างการฝึกอบรมและภายหลังการฝึกอบรม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินเนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ แบ่งเป็น 21 ข้อ ได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 1.00 จำนวน 17 ข้อ ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ โดยมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม

เครื่องมือในการทดสอบความรู้ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ แบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมทั้ง 7 หน่วย ในหลักสูตรจำนวน 45 ข้อ ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก 5 ข้อ หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก 5 ข้อ หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 10 ข้อ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย 10 ข้อ หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก 5 ข้อ หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน 5 ข้อ หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ 5 ข้อ แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานโดยแบ่งเป็นการแปรรูปกก 8 ข้อ การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3 ข้อ การย้อมสีกก 4 ข้อ การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จำนวน 11 ข้อ แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจหลังการฝึกอบรมเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม ภายหลังการฝึกอบรม และแบบประเมินทักษะ มีค่าตั้งแต่ 0.7 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้

ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมในหน่วยที่ 1 – 7 ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 และแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรมได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมในหน่วยที่ 1 – 7 ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67 แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรมได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.33 – 0.67

2. ดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่นำเทคนิคการฝึกอบรมมาใช้ โดยการให้ความรู้จากการบรรยายโดยวิทยากร และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติ ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมเป็นเวลา 3 วัน กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนนักเรียน 30 คน โดยทำการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ และประเมินทักษะในการปฏิบัติงานระหว่างฝึกอบรมในแต่ละหน่วยเนื้อหา ดังนี้

การฝึกอบรมความรู้ ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรม

หน่วยที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33  
 หน่วยที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.67  
 หน่วยที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.47 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.67  
 หน่วยที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.23 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.00  
 หน่วยที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00  
 หน่วยที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67  
 หน่วยที่ 7 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33

การฝึกอบรมความรู้ ความเข้าใจภายหลังฝึกอบรม

หน่วยที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.67  
 หน่วยที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.78  
 หน่วยที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16  
 หน่วยที่ 4 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.90 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.28  
 หน่วยที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33  
 หน่วยที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.58 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33  
 หน่วยที่ 7 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.63 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00

การฝึกอบรมทักษะในการปฏิบัติงานระหว่างฝึกอบรม

หน่วยที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.20 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.16  
 หน่วยที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.33 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.48  
 หน่วยที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.07 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.89  
 หน่วยที่ 7 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.33 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83

การฝึกอบรมทักษะในการปฏิบัติงานภายหลังฝึกอบรม

หน่วยที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.93 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.22

หน่วยที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.60 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.44

หน่วยที่ 5 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.67 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.89

หน่วยที่ 7 ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 28.50 ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.36

3. ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร เมื่อรวมคะแนนทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่าง การฝึกอบรมจบในแต่ละหน่วยของเนื้อหาทั้งหมด 7 หน่วยแล้ว ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.49 ได้ค่า ประสิทธิภาพ ( $E_1$ ) เท่ากับ 84.09 และคะแนนทดสอบความรู้ ความเข้าใจภายหลังการฝึกอบรมได้ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.31 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_2$ ) เท่ากับ 85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไป ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอได้

การประเมินทักษะระหว่างการฝึกอบรมได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 64.95 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1$ ) เท่ากับ 83.08 และการประเมินทักษะหลังการฝึกอบรม ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 67.70 ได้ค่า ประสิทธิภาพ ( $E_2$ ) เท่ากับ 86.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้าง ขึ้นมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการ ออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอได้

การศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นหลังจากผ่านการฝึกอบรมว่า หลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จาก กกทอเป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่ให้ความรู้ ความเข้าใจ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ และทักษะ ในการปฏิบัติการแปรรูปกก การย้อมสีกก การทอเป็นผืน และการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ จึง สามารถสรุปได้ว่า หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมานั้นมี ประสิทธิภาพ

## อภิปรายผล

1. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ที่พัฒนาขึ้นนั้นมี เนื้อหาในหลักสูตร คือ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก หน่วยที่ 6 การ ทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอสามารถนำไปใช้ ใน การฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ ซึ่งได้ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.67 – 1.00

2. ดำเนินการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในระหว่างฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมแต่ละหน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรมด้านความรู้ ความเข้าใจเท่ากับ 85.33 และค่าประสิทธิภาพภายหลังฝึกอบรมเท่ากับ 86.67 มีเนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกกที่มีรายละเอียดที่สามารถอธิบายให้เข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของต้นกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพร้อมทั้งมีภาพประกอบ และใบความรู้ให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้ศึกษา แบบทดสอบส่วนใหญ่เป็นความรู้ ความจำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอารีรัตน์ นามวิสัย (2546: 104) ที่ได้พัฒนากระบวนการประเมินผลตามสภาพความเป็นจริงในหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การทอเสื่อ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้สอนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับต้นกก ต้นผือ โดยนักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรมด้านความรู้ ความเข้าใจระหว่างฝึกอบรมเท่ากับ 86.67 และค่าประสิทธิภาพภายหลังฝึกอบรมเท่ากับ 87.78 มีค่าประสิทธิภาพระหว่างฝึกอบรมด้านทักษะเท่ากับ 84.16 และค่าประสิทธิภาพภายหลังฝึกอบรมเท่ากับ 87.22 การแปรูปกกมีรายละเอียดที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย และมีการสาธิตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติจริง ขั้นตอนในการปฏิบัติไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนัญญา สุยสุสดี (2546:98) ได้พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องการทอเสื่อ ที่สอนเรื่องการแปรูปเพื่อใช้ประโยชน์ ซึ่งมีใบความรู้ประกอบ มีการสาธิต นักเรียนปฏิบัติและมีการทำใบงาน

หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และหน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย มีค่าประสิทธิภาพด้านทักษะน้อยกว่าหน่วยที่ 1 และ 2 เนื่องจากมีรายละเอียดของเนื้อหาค่อนข้างยาก ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์และออกแบบลวดลายน้อย เวลาเรียนจึงทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำใบงานไม่ทัน และนอกจากใช้ความรู้ ความจำในการทำแบบทดสอบแล้วยังต้องใช้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ดังนั้นจึงควรมีการปรับเนื้อหา และเพิ่มเวลาการฝึกอบรมให้มากกว่านี้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุเทพ งามสรรพ (2547: 65 -66) ได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นไผ่

หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ เนื่องจากมีรายละเอียดที่สามารถอธิบายควบคู่กับการสาธิต ผู้เข้าอบรมดูแล้วสามารถปฏิบัติได้ และมีขั้นตอนการปฏิบัติที่ไม่ซับซ้อน สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยพร ชุมจันทร์ (2546: 111) เรื่อง

กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องการผลิตเสื้อก ของโรงเรียนนาหนังพัฒนศึกษา อ.โพธิ์ชัย จ.หนองคาย

3. ดำเนินการประเมินผลหลักสูตร ประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างฝึกอบรม และภายหลังการฝึกอบรมโดยรวมมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อรวมคะแนนทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างการฝึกอบรมตั้งแต่หน่วยที่ 1 - 7 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1$ ) เท่ากับ 84.09 และ ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_2$ ) เท่ากับ 85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การประเมินทักษะระหว่างการฝึกอบรมได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1$ ) เท่ากับ 83.08 และการประเมินทักษะหลังการฝึกอบรมได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_2$ ) เท่ากับ 86.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

จากการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ การประเมินทักษะในการปฏิบัติแสดงว่าหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอสามารถให้ประโยชน์แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และทำให้การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมได้ผลสำเร็จ โดยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของปริยากร ผางแก้ว (2546: บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.85/90.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 และสอดคล้องกับงานวิจัยของทองพันธ์ นาสมบัติ (2546: บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานประดิษฐ์) เรื่อง การสานกระติบข้าวจากต้นกก: กรณีศึกษาโรงเรียนสำราญ - ประภาศรี จังหวัดกาฬสินธุ์ นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรมีคะแนนแบบฝึกหัด คะแนนคุณลักษณะในการทำงาน คะแนนทักษะในการปฏิบัติงาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ 80/80 ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ กระบวนการทำงาน การออกแบบ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถประดิษฐ์ชิ้นงานได้

สำหรับค่าประสิทธิภาพระหว่างการฝึกอบรม ( $E_1$ ) มากกว่าค่าประสิทธิภาพภายหลังการฝึกอบรม ( $E_2$ ) เนื่องจากเมื่อทำแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจระหว่างการฝึกอบรมแต่ละหน่วยเสร็จแล้ว ได้มีการเฉลยคำตอบพร้อมทั้งอธิบายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจยิ่งขึ้น จึงทำให้ผลการทดสอบหลังการฝึกอบรมมีค่าประสิทธิภาพสูงขึ้น และค่าประสิทธิภาพทักษะปฏิบัติระหว่างการฝึกอบรม ( $E_1$ ) มากกว่าค่าประสิทธิภาพภายหลังการฝึกอบรม ( $E_2$ ) เนื่องจากเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ผ่านการเรียนรู้ และปฏิบัติในเรื่องนั้น ๆ แล้ว จึงทำให้เกิดทักษะภายหลังการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้น

ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นหลังจากผ่านการฝึกอบรมว่า ในเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมให้ความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอมากขึ้น และมีทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้นโดยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระภา พุดพิลา (2546: 67) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการสอน กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แผนการสอน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ดังนี้

1. ควรมีการปรับเปลี่ยนเวลาในการฝึกอบรมให้มากขึ้น เนื่องจากเนื้อหาในการฝึกอบรมส่วนใหญ่จะเป็นการสาธิตและกระบวนการในการปฏิบัติต้องใช้ระยะเวลา ทำให้เวลาไม่เพียงพอกับการปฏิบัติ เพื่อให้เหมาะสมจึงควรมีการปรับระยะเวลาให้มากขึ้น
2. หลักสูตรการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น มีรายละเอียดของเนื้อหาที่เป็นความรู้ใหม่ โดยเฉพาะหน่วยที่ 3 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์และหน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีพื้นฐานในการออกแบบน้อย จึงควรมีการปรับกระบวนการเรียนรู้

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำเอาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอไปศึกษาใช้กับสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น
2. หลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ สามารถนำความรู้ และทักษะพื้นฐานไปศึกษาในการออกแบบผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2539). *ท้องถิ่นกับการพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรมวิชาการ. (2544). *คู่มือการจัดการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี*.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี*.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ:  
โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). *เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก*. กรุงเทพฯ:  
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- กั้ววล เทียนกันต์เทศน์. (2536). *การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ:  
ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- กัมปนาท ช่อมกุล. (2548). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการสอบเทียบเครื่องมือวัดด้านมิติของหน่วย  
ปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัด สถาบันค้นคว้าและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตทาง  
อุตสาหกรรม. ปริญญาโท กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- จีระภา พุดพิลา. (2546). *การพัฒนาแผนการสอนกลุ่มการเรียนรู้และพื้นฐานอาชีพ เรื่อง การออกแบบ  
ผลิตภัณฑ์จากกก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการ  
สอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.*
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). *การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ:  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉลองชัย สุขวัฒนบุรณ์. (2528). *การเลือกและการใช้สื่อการสอน*. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฉัฐจิภา นามประดิษฐ์. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการเชื่อมด้วยแสงเลเซอร์ แก่  
พนักงานช่างเทคนิคในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.  
ปริญญาโท กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*

- ชนัญญา สุขสุดี. (2546). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องการทอเสื้อ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิต  
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ตฤณรัช ชูวรร. (2547). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมอาชีพ อำเภอสังขละบุรี. วิทยานิพนธ์ คอ.ม.  
(หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- เตือนใจ เกตุษา; สุศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. (2542). การประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ทองพันธ์ นาสมบัติ. (2546). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี (งานประดิษฐ์) เรื่องการสานกระติบข้าวจากต้นกก: กรณีศึกษาโรงเรียนสำราญ-  
ประภาศรี จังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น:  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ธิดารัตน์ ลำพาย. (2543). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นวิชางานเลือกกลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ  
เรื่อง การทอเสื้อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษา: โรงเรียนบ้านสะอาดนา  
ดี จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ธีระชัย สุขสด. (2544). การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ปรียากร ฝางแก้ว. (2546). การพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์  
จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการ  
สอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยพร ชุมจันทร์. (2546). กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น  
เรื่อง การผลิตเสื้ออก ของโรงเรียนนาหนึ่งพัฒนศึกษา อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย.  
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (วิจัยและสถิติการศึกษา). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8.  
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิจดา วีระชาติ. (2543). การฝึกอบรมกับการพัฒนาอาชีพ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2540). กลยุทธ์ในการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2545). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เ้าส์ ออฟ เคอร์มีส์.
- มนตรี ยอดบางเตย. (2538). *ออกแบบผลิตภัณฑ์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. (2529). *เทคนิคการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). *การพัฒนาหลักสูตรสถานต่อท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: เซนเตอร์ดีส์คัฟเวอร์ รี จำกัด.
- วิจิตร อาวะกุล. (2540). *การฝึกอบรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร จันทะโชติ. (2540). *การพัฒนาหลักสูตรการป้องกันยาเสพติด สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี*. ปรินูญานินท์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิวัตร์ ครุศาสตร์. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี สำหรับผู้ควบคุมการฝึกนักศึกษาระบบทวิภาคี*. ปรินูญานินท์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2541). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ประสานการพิมพ์.
- สรายุทธ์ จันทร. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคนิคการควบคุมงานก่อสร้าง สำหรับผู้ควบคุมงานก่อสร้างอาคารสาธารณะไม่เกิน 6 ชั้น ของหน่วยงานราชการ*. ปรินูญานินท์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สัจด์ อุทรานันท์. (2532). *พื้นฐานและการพัฒนาหลักสูตร*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนั่น สะอาดถิ่น. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดชัยภูมิ*. วิทยานินท์ ศษ.ม. (การประถมศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี จันทรชลอ. (2542). *การวัดและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ.

- สุเทพ งามสรรพ. (2547). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นไผ่*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- สาคร คันทิชาติ. (2528). *การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- องอาจ พงษ์พิสุทธิบุผา. (2541). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมผู้นำทางการเกษตร สำหรับนักเรียนโครงการอาชีวศึกษาเพื่อพัฒนาชนบท (อศ.กช.)*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารีรัตน์ นามวิสัย (2546). *การพัฒนากระบวนการประเมินผลตามสภาพความเป็นจริงในหลักสูตร ท้องถิ่น เรื่องการทอเสื่อกก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิชานิพนธ์ ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- Gegory, F.J. (1975). *Effect of Systematic In – service Training Model On Teaching Performance and still of Group of First Grade Teacher*, Dissertation International. 36: 2589 – A.
- Goodlad, John I, and Richter, Maurice N. (1996). *The development of a Conceptual System For dealing with Problems of Curriculum and Instruction*. Los Angeles: Institute for Development of Education Activities, University of California.
- Fox, Robert S. (1992). “ *The sources of curriculum development* ”. Theory into Practice. 7(1): 204 – 256.
- Saylor, J Galen and Alexander, William M. (1974). *Planning Curriculum for schools*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Taba, Hilda. (1962). *Curriculum Development Theory and Practice*. New York: Holt, Brace and world. Inc.
- Tyler, Ralph W. (1950). *Basic Principle of Curriculum and Instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Watson, G. (2006). *Technology Professional Development: Long-Term Effects on Teacher Self-Efficacy*. Journal of Technology and Teacher Education p. 151-65.





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ และจดหมายขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ ดร.ละอียด รัชเฝ้า      สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จักรภพ พูนสิน      ประธานสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
3. อาจารย์วรรัตน์ คำเมือง      ครูชำนาญการ  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ
4. อาจารย์สุเทพ สหวัฒน์ชาติ      ครูชำนาญการ  
สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านปรือพวงสำราญ
5. อาจารย์ประวีณา พรหมพันธ์      อาจารย์พิเศษ  
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยชุมชนบุรีรัมย์

ที่ ศธ 0519.12/๓๓๕๐



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๗ พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ตะเอียด รักษ์เฒ่า

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เกลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุปวิทย์ สุวคันทรกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวผาสุข เกลยผล และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/๑๑๔๑



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เกลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุปวิทย์ สุวคันทรกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จักรภพ พูนสิน ประธานสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวผาสุข เกลยผล และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัทพ์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/๑๑4๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เถลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุปวิทย์ สุวคันทรกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วราวัฒน์ คำเมือง ครูชำนาญการ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวผาสุข เถลยผล และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/๑๑๔๘



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปรือพวงสำราญ

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เถลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุทัย สุวคันทรกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สุเทพ สหวัฒน์ชาติ ครูชำนาญการ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวผาสุข เถลยผล และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/๑๑๖๒



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 พฤศจิกายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยชุมชนบุรีรัมย์

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เกลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุปวิทย์ สุวคันธกุล และ อาจารย์ไอลาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ประวีณา พรหมพันธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวผาสุข เกลยผล และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรทัศน์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/11410



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๑

เรื่อง ขออนุญาตเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลโกลีไทม์สะพานทราย

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เฉลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุทัย สุวคันธกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอให้ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างเดือนธันวาคม ๒๕๕๑

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาต ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวผาสุข เฉลยผล ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/๕/๔๔



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ มกราคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เฉลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” โดยมี อาจารย์อุปวิทย์ สุวคันธกุล และ อาจารย์โอภาส สุขหวาน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน ตอบแบบสอบถาม และ แบบทดสอบ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในระหว่างเดือนมกราคม 2552

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตเผยแพร่ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวผาสุข เฉลยผล ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081-0633-215

ที่ ศธ 0519.12/3024



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย  
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

7 เมษายน 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นกรรมการเพิ่มเติมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

เนื่องด้วย นางสาวผาสุข เถลยผล นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ได้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ” ได้รับอนุมัติให้สอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ ในวันที่ 24 เมษายน 2552 เวลา 8.00 น. ณ ห้อง 12-9014 ในครั้งนี้ บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่า อาจารย์ ดร.ชมพูนุท สุขหวาน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นกรรมการเพิ่มเติมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ของนิสิตผู้นี้ ตามวัน เวลา และ สถานที่ดังกล่าว

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านในครั้งนี้ และขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2258-4119, 0-2649-5067

โทรสาร. 0-2258-4119



## โครงสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ การปลูกกกและดูแลรักษา กก การแปรรูปกก การออกแบบผลิตภัณฑ์ การ ออกแบบลวดลาย การย้อมสีกก การทอเป็นผืน การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกก มีทักษะในการเก็บเกี่ยวกก แปรรูปกก ออกแบบ ผลิตภัณฑ์จากกก ออกแบบลวดลาย ย้อมสีกก ทอเป็นผืน และการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก

### จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

เพื่อให้นักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ มี คุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกกและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. มีทักษะพื้นฐานในการเก็บเกี่ยวกก แปรรูปกก ย้อมสีกก ทอเป็นผืน และประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์จากกก
3. มีทักษะพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์
4. มีทักษะพื้นฐานในการออกแบบลวดลาย
5. นำความรู้ที่ได้ไปสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์

**โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ**

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | เนื้อหา                                                                                                                                                                                                                                            | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกก</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความสำคัญของต้นกกได้</li> <li>2. บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกกได้</li> <li>3. อธิบายลักษณะของกกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้</li> <li>4. บอกวิธีการปลูกกกได้</li> </ol>  | <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสำคัญของต้นกก</li> <li>2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก</li> <li>3. กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</li> <li>4. การปลูกกก</li> </ol>                       |                   |
| 2.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก และแปรรูปกก</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกวิธีการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการตากกกได้</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการแปรรูปกกได้</li> <li>3. ปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก คัดเลือกกก จักกก และตากกกได้</li> </ol> | <p>การแปรรูปกก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเก็บเกี่ยวกก</li> <li>2. วิธีการแปรรูปกก               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 การคัดเลือกกก</li> <li>2.2 การจักกก</li> <li>2.3 การตากกก</li> </ol> </li> </ol> |                   |

**โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ (ต่อ)**

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | เนื้อหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกประเภทรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกได้</li> <li>2. บอกความหมายการออกแบบและความหมายผลิตภัณฑ์ได้</li> <li>3. อธิบายหลักการออกแบบและออกแบบงานหัตถกรรมได้</li> <li>4. เลือกใช้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอที่เกิดจากสิ่งคล้อยมาจกสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสม</li> <li>5. อธิบายขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้นได้</li> <li>6. ออกแบบกรอบรูป กล้องใส่เครื่องประดับได้</li> </ol> | <p>การออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก</li> <li>2. ความหมายของการออกแบบ</li> <li>3. หลักการออกแบบ</li> <li>4. สิ่งคล้อยในการออกแบบ</li> <li>5. ความหมายของผลิตภัณฑ์</li> <li>6. หลักการออกแบบงานหัตถกรรม</li> <li>7. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี</li> <li>8. การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น</li> </ol> |                   |
| 4.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบลวดลาย</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความหมายการออกแบบลวดลายได้</li> <li>2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสีในการออกแบบลวดลายได้เหมาะสม</li> <li>3. อธิบายขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอได้</li> <li>4. ออกแบบลวดลายได้</li> </ol>                                                                                                                                                                               | <p>การออกแบบลวดลาย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายการออกแบบลวดลาย</li> <li>2. ประเภทรูปแบบแนวความคิด</li> <li>3. วัสดุ อุปกรณ์ การออกแบบลวดลาย</li> <li>4. การเลือกใช้สี</li> <li>5. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ</li> <li>6. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ</li> </ol>                                               |                   |

โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ (ต่อ)

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                | เนื้อหา                                                                                                                                                                                   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนสามารถปฏิบัติการย้อมสี<br/>กก</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br/>1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสี<br/>กกได้<br/>2. อธิบายขั้นตอนในการย้อมสีกกได้<br/>3. ย้อมสีกกได้</p>                                                    | <p>การย้อมสีกก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก</li> <li>2. วิธีผสมสีและอัตราส่วนผสมสีย้อม<br/>กก</li> <li>3. ขั้นตอนการย้อมสีกก</li> </ol> |                   |
| 6.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนสามารถทอกกเป็นผืน</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br/>1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอได้<br/>2. บอกวิธีการร้อยเส้นเชือกเข้าฟืมได้<br/>3. อธิบายขั้นตอนการทอกกเป็นผืนได้<br/>4. ร้อยเส้นเชือกเข้าฟืม และทอกกเป็น<br/>ผืนได้</p> | <p>การทอเป็นผืน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. วัสดุ อุปกรณ์ การทอ</li> <li>2. กรรมวิธีการทอด้วยก้นอน</li> <li>3. การทอเป็นผืน</li> </ol>                                  |                   |

โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ (ต่อ)

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | เนื้อหา                                                                                                                                                                       | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 7.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้นักเรียนสามารถประดิษฐ์<br/>ผลิตภัณฑ์จากกก</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์<br/>ผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสม</li> <li>ประดิษฐ์กรอบรูป ภาพแขวนผนัง<br/>และกล่องใส่เครื่องประดับได้</li> </ol> | <p>การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ<br/>ได้แก่ กรอบรูป ภาพแขวนผนัง และ<br/>กล่องใส่เครื่องประดับ</li> </ol> |                   |

แนวการจัดการเรียนการสอน

- จัดการเรียนการสอนโดยยึดจุดประสงค์และเนื้อหาในการสอน
- จัดการเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานจริง
- เชิญวิทยากรท้องถิ่น หรือผู้เชี่ยวชาญบางเรื่องมาช่วยสอน
- เทคนิคที่ใช้สอน เช่น การบรรยาย การสาธิต

## นิยามพฤติกรรม

### พุทธิพิสัย

1. ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถทางสมองในการทงไว้ หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่างๆ ที่บุคคลได้รับรู้ไว้ในสมอง  
พฤติกรรม บอก บรรยาย  
เครื่องมือวัด แบบทดสอบ
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่อง สามารถถ่ายทอดเรื่องราวเดิมออกเป็นภาษาของตนเองได้โดยที่ยังมีความหมายเดิม  
พฤติกรรม ยกตัวอย่าง ตีความ สรุป จำแนก จัดลำดับขั้นตอน  
เครื่องมือวัด แบบทดสอบ การสอบถาม
3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความจำ และความเข้าใจ ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นอย่างได้ผล  
พฤติกรรม นำไปใช้ สร้าง สาธิต เลือ ก แก้ปัญหา  
เครื่องมือวัด แบบทดสอบ
4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่าเรื่องราวหรือสิ่งนั้นๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุเป็นผล และที่เป็นไปอย่างนั้นอาศัยหลักอะไร  
พฤติกรรม คัดเลือก แบ่งย่อย หาองค์ประกอบ จำแนกแจกแจง  
เครื่องมือวัด แบบทดสอบ
5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วยย่อยต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อเป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง มีคุณลักษณะ โครงสร้างหรือหน้าที่แปลกแตกต่างไปจากของเดิม  
พฤติกรรม สร้าง ผลิต ออกแบบ ประดิษฐ์  
เครื่องมือวัด แบบประเมินผลงาน
6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหา และวิธีการต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐาน  
พฤติกรรม ตัดสิน เปรียบเทียบ  
เครื่องมือวัด แบบทดสอบ

### จิตพิสัย

1. การรับรู้ หมายถึง ความรู้สึกจับใจ รวดเร็วในการที่จะรับรู้ต่อสิ่งต่างๆ เป็นความสามารถในการนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นที่เต็มใจที่จะยอมรับ หรือรู้จักในสิ่งนั้น เป็นความตั้งใจในการที่จะค้นหาสิ่งเร้าที่ตนชอบซึ่งปะปนกับสิ่งอื่น

พฤติกรรม ยอมรับ รับฟัง สะสม

เครื่องมือวัด การสังเกต

2. การตอบสนอง หมายถึง การแสดงอาการโต้ตอบต่อสิ่งเร้า ด้วยความรู้สึกเต็มใจ ยินยอม และมีความรู้สึกพอใจ

พฤติกรรม ทำตาม เห็นด้วย แนะนำ อภิปราย ฟีกัด เล่น

เครื่องมือวัด การสังเกต

3. การสร้างคุณค่า หมายถึง การแสดงออกซึ่งความรู้สึกว่ามีส่วนร่วมต่อสิ่งต่างๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น เป็นความเชื่อที่แน่นอนสูงจนเกือบจะเป็นค่านิยม

พฤติกรรม ได้แย้ง ปฏิเสธ สนับสนุน ช่วยเหลือ

เครื่องมือวัด การสังเกต

4. การจัดระบบ หมายถึง การสร้างความคิด รวบรวมคุณค่าให้เกิดขึ้น และมีความสัมพันธ์กับสิ่งนั้น มีการกำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญ

พฤติกรรม เปรียบเทียบ ทำให้สมบูรณ์ วางหลักเกณฑ์

เครื่องมือวัด การสังเกต

5. การสร้างลักษณะนิสัย หมายถึง การจัดคุณค่าที่มีอยู่ แล้วยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคล

พฤติกรรม เรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลง แก้ไข

เครื่องมือวัด สังเกต

### ทักษะพิสัย

1. การเลียนแบบ หมายถึง การเรียนรู้โดยมีวิทยากรเป็นผู้ทำให้ดูและทำตามไปที่ละขั้น และอาจมีการช่วยเหลือในขณะปฏิบัติ

พฤติกรรม เลียนแบบ ปฏิบัติตามคำแนะนำ

เครื่องมือวัด แบบประเมินทักษะ

2. การทำโดยยึดแบบ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติด้วยตนเองตามแบบที่กำหนด แนวดำเนินการหรือคำชี้แจง ผู้ปฏิบัติอาจทำได้ด้วยการลองผิดลองถูกด้วยตนเอง อาจทำซ้ำและไม่ถูกต้องทีเดียวในตอนแรก

พฤติกรรม ปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

เครื่องมือวัด แบบประเมินทักษะ แบบประเมินผลงาน

3. การทำด้วยความชำนาญ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติได้ด้วยความต้องการ  
แม่นยำ เหมาะสมกับเวลา โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีคำแนะนำ ไม่มีการทำให้ดู หรือไม่  
มีการให้ดูแบบใดๆ เพียงแต่กำหนดหัวเรื่อง หรือวิธีการให้ว่าจะให้ทำอะไร

พฤติกรรม ปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

เครื่องมือวัด แบบประเมินทักษะ แบบประเมินผลงาน

4. การทำในสถานการณ์ต่างๆ ได้ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง  
เหมาะสมกับเวลา ในสถานการณ์ใหม่ที่นอกเหนือไปจากที่เคยทำมาแล้ว โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มี  
การแนะนำขั้นตอน

พฤติกรรม ปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

เครื่องมือวัด แบบประเมินทักษะ แบบประเมินผลงาน

5. การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา  
เฉพาะหน้าโดยฉับพลัน ซึ่งอาจเป็นการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สอดแทรกสิ่งใหม่เข้ากับทักษะเดิม  
ที่มีมาก่อน

พฤติกรรม ปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

เครื่องมือวัด แบบประเมินทักษะ แบบประเมินผลงาน





ตารางเฉลี่ยจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาวิเคราะห์เนื้อหาต่อไปนี้ เพื่อจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยให้น้ำหนักคะแนนในการวิเคราะห์

| <div> <div>พฤติกรรมการเรียนรู้</div> <div>เนื้อหา</div> </div> | พุทธิพิสัย     |            |            |              |               |               | จิตพิสัย  |            |                |            |                     | ทักษะพิสัย |                 |                    |                 |             |
|----------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|--------------|---------------|---------------|-----------|------------|----------------|------------|---------------------|------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------|
|                                                                | ความรู้ ความจำ | ความเข้าใจ | การนำไปใช้ | การวิเคราะห์ | การสังเคราะห์ | การประเมินค่า | การรับรู้ | การตอบสนอง | การสร้างคุณค่า | การจัดระบบ | การสร้างลักษณะนิสัย | ภาพพจน์    | การทำได้โดยระบบ | การทำด้วยความชำนาญ | ได้ไปประยุกต์บน | พัฒนาได้กับ |
| 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก                                 | ✓              | ✓          |            |              |               |               |           |            |                |            |                     |            |                 |                    |                 |             |
| 2. การแปรรูปกก                                                 | ✓              | ✓          |            |              |               |               |           |            |                |            |                     | ✓          | ✓               |                    |                 |             |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์                                          | ✓              | ✓          | ✓          |              |               |               |           |            |                |            |                     |            | ✓               |                    |                 |             |
| 4. การออกแบบลวดลาย                                             | ✓              | ✓          | ✓          |              |               |               |           |            |                |            |                     |            | ✓               |                    |                 |             |
| 5. การย้อมสีกก                                                 | ✓              | ✓          |            |              |               |               |           |            |                |            |                     | ✓          | ✓               |                    |                 |             |
| 6. การทอเป็นผืน                                                | ✓              |            |            |              |               |               |           |            |                |            |                     | ✓          | ✓               |                    |                 |             |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ                                 |                |            | ✓          |              |               |               |           |            |                |            |                     |            | ✓               |                    |                 |             |

ตารางเฉลี่ยจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ  
คำชี้แจง โปรดพิจารณาวิเคราะห์เนื้อหาต่อไปนี้ เพื่อจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาตามโครงสร้างของหลักสูตร โดยให้น้ำหนักคะแนนในการวิเคราะห์

| <div> <div>พฤติกรรมการเรียนรู้</div> <div>เนื้อหา</div> </div> | พุทธิพิสัย    |            |            | จิตพิสัย     |           | คะแนน | ปีงบประมาณ |
|----------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|--------------|-----------|-------|------------|
|                                                                | แจ้งเบ็ดเสร็จ | แจ้งไประบบ | แจ้งไประบบ | ประเภทเดี่ยว | ประเภทผสม |       |            |
|                                                                | 10            | 10         | 10         | 10           | 10        | 50    |            |
| 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก                                 |               |            |            |              |           |       |            |
| 2. การแปรรูปกก                                                 |               |            |            |              |           |       |            |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์                                          |               |            |            |              |           |       |            |
| 4. การออกแบบลวดลาย                                             |               |            |            |              |           |       |            |
| 5. การย้อมสีกก                                                 |               |            |            |              |           |       |            |
| 6. การทอเป็นผืน                                                |               |            |            |              |           |       |            |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ                                 |               |            |            |              |           |       |            |
| รวม                                                            |               |            |            |              |           |       |            |
| อันดับความสำคัญ                                                |               |            |            |              |           |       |            |

ตารางเฉลี่ยจัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| <div> <div>พฤติกรรมการเรียนรู้</div> <div>เนื้อหา</div> </div> | พุทธิพิสัย         |            |            | จิตพิสัย   |            | รวม    | ใบคำขอแบบต้นชี้ | ( งบประมาณ 20 ) |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|------------|--------|-----------------|-----------------|
|                                                                | ความรู้ ความเข้าใจ | พุทธิพิสัย | พุทธิพิสัย | การปฏิบัติ | การปฏิบัติ |        |                 |                 |
|                                                                | 10                 | 10         | 10         | 10         | 10         | 50     |                 |                 |
| 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก                                 | 6.33               | 5.33       |            |            |            | 11.66  | 7               | 1               |
| 2. การแปรรูปกก                                                 | 6.00               | 5.00       |            | 6.66       | 8.00       | 25.66  | 4               | 3               |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์                                          | 7.66               | 9.00       | 9.00       |            | 8.66       | 34.32  | 1               | 4               |
| 4. การออกแบบลวดลาย                                             | 7.00               | 8.66       | 8.33       |            | 8.33       | 32.32  | 2               | 4               |
| 5. การย้อมสีกก                                                 | 6.33               | 8.66       |            | 7.66       | 8.00       | 30.65  | 3               | 3               |
| 6. การทอเป็นผืน                                                | 6.66               |            |            | 7.33       | 8.33       | 22.32  | 5               | 3               |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ                                 |                    |            | 7.66       |            | 9.33       | 16.99  | 6               | 2               |
| รวม                                                            | 39.98              | 36.65      | 24.99      | 21.65      | 50.65      | 173.92 |                 | 20              |
| อันดับความสำคัญ                                                | 2                  | 3          | 4          | 5          | 1          |        |                 |                 |

ตารางเฉลี่ยจัดอันดับความสำคัญของจำนวนข้อสอบเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| <div> <div>พฤติกรรมการเรียนรู้</div> <div>เนื้อหา</div> </div> | พุทธิพิสัย       |                  |             | จิตพิสัย         |                | คะแนน | บัญชีหมวดข้อ |
|----------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|----------------|-------|--------------|
|                                                                | จำแนก<br>ความรู้ | เข้าใจ<br>แนวคิด | นำไป<br>ใช้ | กำหนด<br>ระเบียบ | ปฏิบัติ<br>แบบ |       |              |
|                                                                | 10               | 10               | 10          | 10               | 10             | 50    |              |
| 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก                                 | 2                | 1                |             |                  |                | 3     | 7            |
| 2. การแปรรูปกก                                                 | 2                | 1                |             | 2                | 2              | 7     | 4            |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์                                          | 2                | 3                | 3           |                  | 3              | 11    | 1            |
| 4. การออกแบบลวดลาย                                             | 2                | 3                | 2           |                  | 2              | 9     | 2            |
| 5. การย้อมสีกก                                                 | 2                | 3                |             | 2                | 2              | 9     | 3            |
| 6. การทอเป็นผืน                                                | 2                |                  |             | 2                | 2              | 6     | 5            |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ                                 |                  |                  | 2           |                  | 3              | 5     | 6            |
| รวม                                                            | 12               | 11               | 7           | 6                | 14             | 50    |              |
| อันดับความสำคัญ                                                | 2                | 3                | 4           | 5                | 1              |       |              |

## แบบประเมินความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตรการฝึกอบรม

เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

**คำชี้แจง** แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

เห็นด้วย หมายถึง เนื้อหาหลักสูตรมีความเหมาะสม

ไม่แน่ใจ หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาหลักสูตรมีความเหมาะสม

ไม่เห็นด้วย หมายถึง เนื้อหาหลักสูตรไม่มีความเหมาะสม

### ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร

| ข้อ | รายการประเมิน                                          | ระดับความคิดเห็น |          |             |
|-----|--------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|
|     |                                                        | เห็นด้วย         | ไม่แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย |
| 1.  | จุดมุ่งหมายของหลักสูตร                                 |                  |          |             |
| 1.  | มีคำอธิบายรายวิชา                                      | .....            | .....    | .....       |
| 2.  | จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความชัดเจน                     | .....            | .....    | .....       |
|     | <u>เนื้อหาของหลักสูตร</u>                              |                  |          |             |
| 1.  | มีเนื้อหาเกี่ยวกับความสำคัญของกก ลักษณะทาง             | .....            | .....    | .....       |
|     | พฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์                   |                  |          |             |
| 2.  | มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจัก | .....            | .....    | .....       |
|     | กก และการตากกก                                         |                  |          |             |
| 3.  | เนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก          | .....            | .....    | .....       |
|     | ความหมายของการออกแบบ หลักการออกแบบ สิ่งดลใจ            |                  |          |             |
|     | ในการออกแบบ ความหมายของผลิตภัณฑ์ การออกแบบ             |                  |          |             |
|     | ผลิตภัณฑ์ขั้นต้น                                       |                  |          |             |

| ข้อ | รายการประเมิน                                                                     | ระดับความคิดเห็น |          |             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|
|     |                                                                                   | เห็นด้วย         | ไม่แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย |
| 4.  | มีเนื้อหาที่บอกความหมายการออกแบบลวดลาย ขั้นตอน<br>การสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ  | .....            | .....    | .....       |
| 5.  | มีเนื้อหาที่บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก และ<br>ขั้นตอนการย้อมสีกก         | .....            | .....    | .....       |
| 6.  | มีเนื้อหาที่บอกถึงขั้นตอนการทอ                                                    | .....            | .....    | .....       |
| 7.  | มีเนื้อหาที่บอกถึงขั้นตอนการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก<br>กิจกรรมการฝึกอบรม           | .....            | .....    | .....       |
| 1.  | เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม<br>สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | .....            | .....    | .....       |
| 2.  | เหมาะสมกับเวลาที่สอน                                                              | .....            | .....    | .....       |
| 3.  | เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน<br><u>อัตราเวลาเรียนของหลักสูตร</u>               | .....            | .....    | .....       |
| 1.  | เหมาะสมกับเนื้อหา                                                                 | .....            | .....    | .....       |
| 2.  | เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน<br><u>สื่อการเรียนการสอน</u>                      | .....            | .....    | .....       |
| 1.  | เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน                                             | .....            | .....    | .....       |
| 2.  | สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา<br><u>การวัดผลและประเมินผล</u>          | .....            | .....    | .....       |
| 1.  | สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                 | .....            | .....    | .....       |
| 2.  | ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม                                          | .....            | .....    | .....       |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

## ตอนที่ 2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ท่านมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นใดเกี่ยวกับหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ในด้านต่อไปนี้

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร.....

.....

2. เนื้อหาของหลักสูตร.....

.....

3. กิจกรรมการเรียนการสอน.....

.....

4. ระยะเวลาเรียนของหลักสูตร.....

.....

5. สื่อการเรียนการสอน.....

.....

6. การวัดผลและประเมินผล.....

.....

7. ท่านมีความคิดเห็นเพิ่มเติมอย่างไรที่จะทำให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ในด้านความรู้  
ระหว่างการศึกษาอบรม**

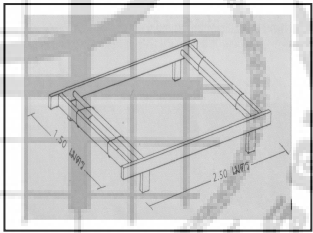
**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาและลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้จะวัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมหรือไม่ แล้วเขียนผลการประเมินของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ  
ความคิดเห็นซึ่งมี 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น  
0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น  
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                                                                | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | +1               | 0 | -1 |
| <p>1. บอกความสำคัญของต้นกกได้</p> <p>2. บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกกได้</p> <p>3. อธิบายลักษณะของกกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคอีสานได้</p> | <p><u>หน่วยที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก</u></p> <p>1. กกที่นำมาใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ คือกกใด</p> <p>2. กกที่นำมาเป็นอาหารคนและสัตว์ได้ คือกกใด</p> <p>3. ลำต้นกกได้ดินที่มีลักษณะเป็นแง่งสั้นๆ หรือเหง้าแข็งคล้ายเหง้าขิง สีนํ้าตาลดำ เรียกว่าอะไร</p> <p>4. กกที่มีลำต้นได้ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเป็นทรงกระบอก ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่มคล้ายฟองน้ำ ใบเรียวยาวคล้ายดาบ คือกกชนิดใด</p> <p>5. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของกกสามเหลี่ยมใหญ่</p> <p><u>หน่วยที่ 2 เรื่องการแปรรูปกก</u></p> <p>1. กกที่โตเต็มที่และเหมาะกับการเก็บเกี่ยวจะมีดอกสีอะไร</p> <p>2. การคัดเลือกกก คืออะไร</p> <p>3. เส้นกกที่จักเสร็จแล้วนำไปตากแดดจนแห้งสนิท สีของเส้นกกจะเป็นสีอะไร</p> |                  |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ระดับความ<br>คิดเห็น |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | +1                   | 0 | -1 |
| <p>2. อธิบายขั้นตอนการแปรรูปได้</p> <p>1. บอกประเภทรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกได้</p> <p>2. บอกความหมายการออกแบบและความหมายผลิตภัณฑ์ได้</p> <p>3. อธิบายหลักการออกแบบและออกแบบงานหัตถกรรมได้</p> <p>4. เลือกใช้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากสิ่งดลใจ มาจากสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสม</p> <p>5. อธิบายขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้นได้</p> | <p>4. ขั้นตอนแรกของการแปรรูปกก คืออะไร</p> <p>5. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการจักกกได้ถูกต้อง</p> <p><u>หน่วยที่ 3 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์</u></p> <p>1.  กล่องใส่กระดาษชำระ จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทใด</p> <p>2. จากภาพข้อใดไม่จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทเดียวกัน</p> <p>3. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบ</p> <p>4. ผลิตภัณฑ์ หมายถึงอะไร</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ<u>ไม่ถูกต้อง</u></p> <p>6. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบงานหัตถกรรม</p> <p>7. ข้อใดเป็นสิ่งที่สนใจในการออกแบบกล่องใส่เครื่องประดับ 8 เหลี่ยม</p> <p>8. ข้อใดจัดอยู่ในรูปทรงธรรมชาติ</p> <p>9. ข้อใดไม่ใช่แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากรูปทรงเรขาคณิต</p> <p>10. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น</p> |                      |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                                                                                                                                                                   | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +1               | 0 | -1 |
| <p>1. บอกความหมายการออกแบบลวดลายได้</p> <p>2. บอกประเภทรูปแบบแนวคิดได้</p> <p>3. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสีในการออกแบบลวดลายได้เหมาะสม</p> <p>4. อธิบายขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบและขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ</p> | <p><u>หน่วยที่ 4 เรื่องการออกแบบลวดลาย</u></p> <p>1. การออกแบบลวดลาย หมายถึงอะไร</p> <p>2. การนำพวงธรรมชาติ เช่น น้ำ หิน ดิน กรวด ทราวย มาสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายขึ้นใหม่ เป็นการนำแนวคิดมาจากอะไร</p> <p>3. ข้อใดเป็นการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการออกแบบลวดลาย</p> <p>4. ข้อใดเป็นวัสดุอุปกรณ์ประเภทระนาบรองรับได้เหมาะสมที่สุด</p> <p>5. สีเขียวมีอิทธิพลต่อความรู้สึกมนุษย์อย่างไร</p> <p>6. ข้อใดเป็นการใช้สีแบบกลมกลืน</p> <p>7. ขั้นตอนแรกในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ คืออะไร</p> <p>8. การคิดทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้รูปแบบของแนวความคิดในการสร้างผลงานแปลกใหม่ เป็นขั้นตอนใดในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ</p> <p>9. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบได้ถูกต้อง</p> <p>10. การใช้กระดาษกราฟในการสร้างงานออกแบบลวดลาย อยู่ในขั้นตอนใด</p> |                  |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                 | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +1               | 0 | -1 |
| <p>1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการ ย้อมสีได้</p> <p>2. อธิบายขั้นตอนในการย้อมสีได้</p> | <p><u>หน่วยที่ 5 เรื่องการย้อมสี</u></p> <p>1. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีทั้งหมด</p> <p>2. สีย้อมมีลักษณะอย่างไร</p> <p>3. ก่อนที่จะนำเส้นนำไปย้อมสีควรทำอะไร</p> <p>4. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการย้อมสี</p> <p>5. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการย้อมสีถูกต้อง</p> <p><u>หน่วยที่ 6 เรื่องการทอเป็นผืน</u></p> <p>1. ข้อใดไม่ใช่วัสดุ อุปกรณ์ ในการทอ</p> <p>2. </p> <p>จากภาพเรียกว่าอะไร</p> <p>3. ไม้ที่ทำจากไม้ไผ่ มีลักษณะแบน ใช้ส่งพุ่งกกสอดไปตามช่องว่างระหว่างเชือก เรียกว่าอะไร</p> <p>4. การกระทบฟืมไปมา จะเสียดสีกับเส้นเชือกจึงทำให้ผิด จะมีวิธีแก้อย่างไร</p> <p>5. ข้อใดเป็นกรรมวิธีการทอที่ถูกต้อง</p> |                  |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                   | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | +1               | 0 | -1 |
| 1. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสม | <p><u>หน่วยที่ 7 เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ</u></p> <p>1. ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ</p> <p>2. กระดาษเทา ขาว กระดาษอัด 2.0 มิลลิเมตร กระดาษทราย กกที่ทอเป็นฝืน เป็นวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์อะไร</p> <p>3. ข้อใด<u>ไม่ใช่</u> อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง</p> <p>4. ข้อใดคือ วัสดุ อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปทั้งหมด</p> <p>5. ข้อใดเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์<u>ไม่เหมาะสม</u></p> |                  |   |    |

### แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ในด้านความรู้หลังการฝึกอบรม

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาและลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้จะวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ แล้วเขียนผลการประเมินของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นซึ่งมี 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                        | ข้อสอบ                                                                                                                                   | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                               |                                                                                                                                          | +1               | 0 | -1 |
| 1. บอกความสำคัญของต้นกกได้                                    | 1. กกที่นำมาปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน คือ กกใด                                                                                      |                  |   |    |
| 2. อธิบายลักษณะของกกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคอีสานได้           | 2. กกที่มีลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเป็นทรงกระบอก ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่ม คล้ายฟองน้ำ ใบเรียวยาวคล้ายดาบ เป็นลักษณะของกกใด |                  |   |    |
| 3. บอกวิธีการปลูก                                             | 3. การเตรียมดินในการปลูกกก ควรทำอะไรก่อนเป็นอันดับแรก                                                                                    |                  |   |    |
| 4. บอกวิธีการเก็บเกี่ยวกก คัดเลือก กก การจักกก และการตากกกได้ | 4. การแยกชนิดของกกเป็นชนิดๆ จากยาวที่สุดจนถึงสั้นที่สุด เรียกว่าอะไร                                                                     |                  |   |    |
| 5. อธิบายขั้นตอนการแปรรูปกกได้                                | 5. เมื่อจักกกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปนำไปทำอะไร                                                                                   |                  |   |    |
|                                                               | 6. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการแปรรูปกกได้ถูกต้อง                                                                                           |                  |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                            | ข้อสอบ                                                                                                                          | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                   |                                                                                                                                 | +1               | 0 | -1 |
| 6. บอกประเภทรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกได้                                               | 7. ภาพใดเป็นประเภทผลิตภัณฑ์ที่ตัดเย็บจากกก                                                                                      |                  |   |    |
| 7. บอกความหมายการออกแบบและความหมายผลิตภัณฑ์ได้                                    | 8. การออกแบบ หมายถึงอะไร                                                                                                        |                  |   |    |
| 8. อธิบายหลักการออกแบบและออกแบบงานหัตถกรรมได้                                     | 9. ในการออกแบบปั้นคนในท่าวิ่ง ควรใช้หลักการออกแบบใดจึงเหมาะสมที่สุด<br>10. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบงานหัตถกรรม                  |                  |   |    |
| 9. เลือกใช้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากสิ่งดลใจ มาจากสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสม | 11. ข้อใดเป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากรูปทรงเรขาคณิต<br>12. ไวโอลิน จัดอยู่ในรูปทรงใด<br>13. ข้อใดไม่ใช่รูปทรงธรรมชาติ |                  |   |    |
| 10. อธิบายขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้นได้                                   | 14. ขั้นตอนต่อจากการออกแบบร่าง ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นภาพสเก็ตช์คือข้อใด                                   |                  |   |    |
| 11. บอกความหมายการออกแบบลดลายได้                                                  | 15. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบลดลาย                                                                                        |                  |   |    |
| 12. บอกประเภทรูปแบบแนวความคิดได้                                                  | 16. ข้อใดเป็นประเภทรูปแบบแนวความคิดจากแร่ธาตุ                                                                                   |                  |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                 | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                 | ระดับความ<br>คิดเห็น |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|----|
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                        | +1                   | 0 | -1 |
| 13. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสีในการออกแบบลวดลายได้เหมาะสม                             | 17. การใช้ดินสอในการกำหนดแสงเงา ค่าความอ่อนแก่ในลวดลาย ควรใช้ดินสอเบอร์ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด<br>18. ถ้าต้องการใช้สีที่ให้ความรู้สึกสว่างตา สีสะอาด ควรใช้สีใด                           |                      |   |    |
| 14. อธิบายขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบและขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ | 19. ขั้นตอนแรกของการออกแบบลวดลายต้นแบบคือขั้นตอนใด<br>20. ข้อใดเป็นขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายขั้นรับรู้ปัญหา<br>21. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอได้ถูกต้อง |                      |   |    |
| 15. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีได้                                               | 22. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสี<br>23. ถ้าต้องการสีย้อมกกสีน้ำตาล ต้องผสมสีอะไรบ้าง                                                                                              |                      |   |    |
| 16. อธิบายขั้นตอนในการย้อมสีได้                                                        | 24. ข้อใดเป็นขั้นตอนการใส่สีในการย้อมกกได้ถูกต้อง<br>25. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการย้อมสี<br>26. เส้นกกที่ย้อมสีเสร็จแล้วควรทำอะไร                                                  |                      |   |    |
| 17. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอได้                                                   | 27. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการทอ                                                                                                                                                      |                      |   |    |

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                           | ข้อสอบ                                                      | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                  |                                                             | +1               | 0 | -1 |
| 18. บอกกระบวนการในการทอได้                                       | 28. ข้อใดกล่าว <u>ไม่ถูกต้อง</u> เกี่ยวกับกระบวนการในการทอ  |                  |   |    |
| 19. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอได้เหมาะสม | 29. ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ |                  |   |    |
|                                                                  | 30. แผ่นพลาสติกใส เป็นวัสดุในการประดิษฐ์อะไร                |                  |   |    |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ในด้านทักษะระหว่างฝึกอบรม  
และหลังการฝึกอบรม**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาและลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้วัดตรงตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรมหรือไม่ แล้วเขียนผลการประเมินของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ  
ความคิดเห็นซึ่งมี 3 ระดับ ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น  
0 หมายถึง ไม่แน่ใจข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น  
-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น

**เกณฑ์การพิจารณาคะแนนของแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน**

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                            | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                             | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    | +1               | 0 | -1 |
| หน่วยที่ 2 เรื่อง การแปรรูปกก<br><br>ปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก คัดเลือกกก<br>จักกก และตากกกได้       | 1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการเก็บเกี่ยวกก<br>2. การเลือกใช้กก<br>3. การใช้เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวและจักกก<br>4. การคัดแยกกก<br>5. การจักกก<br>6. การมัดและการตาก<br>7. การจัดเก็บกกที่ตากแห้งแล้ว<br>8. การเก็บอุปกรณ์ |                  |   |    |
| หน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบ<br>ผลิตภัณฑ์จากกกทอ<br><br>ออกแบบกรอบรูป กล้องใส่<br>เครื่องประดับได้ | 1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์<br>2. ทำงานตามขั้นตอน<br>3. การเก็บอุปกรณ์                                                                                                                                  |                  |   |    |

เกณฑ์การพิจารณาคะแนนของแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                                              | ข้อสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ระดับความคิดเห็น |   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|----|
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | +1               | 0 | -1 |
| <p>หน่วยที่ 5 เรื่องการซ่อมสีกก</p> <p>ซ่อมสีกกได้</p>                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการซ่อมสีกก</li> <li>2. การซ่อมสีเส้นกก</li> <li>3. การตากกก</li> <li>4. การเก็บอุปกรณ์</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |   |    |
| <p>หน่วยที่ 7 เรื่อง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ</p> <p>ประดิษฐ์กรอบรูป ภาพแขวนผนัง และกล่องใส่เครื่องประดับได้</p> | <p><u>กรอบรูป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ</li> <li>2. การทำตัวกรอบรูป ขาดัง การประกอบชิ้นส่วน</li> <li>3. การเก็บอุปกรณ์</li> </ol> <p><u>กล่องใส่เครื่องประดับ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ</li> <li>2. การเย็บ ประกอบตัวกล่อง และฝา</li> <li>3. การเก็บอุปกรณ์</li> </ol> <p><u>ภาพแขวนผนัง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการทอ</li> <li>2. การร้อยเส้นเชือก</li> <li>3. การส่งกก</li> <li>4. การกระทบฟืม</li> <li>5. การเก็บอุปกรณ์</li> </ol> |                  |   |    |

## แบบประเมินความเหมาะสมของสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตร

### การฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

**คำชี้แจง** โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

เห็นด้วย หมายถึง ข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ไม่แน่ใจ หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ไม่เห็นด้วย หมายถึง ข้อคำถามวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์

| ข้อ | รายการประเมิน                                                                  | ระดับความคิดเห็น |          |             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|
|     |                                                                                | เห็นด้วย         | ไม่แน่ใจ | ไม่เห็นด้วย |
| 1.  | ความสามารถและเทคนิคของวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้                               |                  |          |             |
| 2.  | วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น                        |                  |          |             |
| 3.  | เอกสารประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม                                             |                  |          |             |
| 4.  | สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                   |                  |          |             |
| 5.  | มีความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ |                  |          |             |
| 6.  | มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการตากกก           |                  |          |             |
| 7.  | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์                                           |                  |          |             |
| 8.  | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลาย                                              |                  |          |             |
| 9.  | มีความรู้เกี่ยวกับการย้อมสีกก                                                  |                  |          |             |
| 10. | มีความรู้เกี่ยวกับการทอกก                                                      |                  |          |             |
| 11. | มีความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก                                    |                  |          |             |
| 12. | ระยะเวลาของการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                             |                  |          |             |
| 13. | ท่านมีความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการฝึกอบรม                                      |                  |          |             |
| 14. | ขนาดของห้องอบรมมีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม                       |                  |          |             |
| 15. | การจัดบริการน้ำดื่ม อาหารเหมาะสม                                               |                  |          |             |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)





ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม  
การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. โปรดกาเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

**แบบทดสอบ**  
**เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กกที่นำมาใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ คือกกใด
 

|             |            |
|-------------|------------|
| ก. กกหัวจีน | ข. กกอีปต์ |
| ค. กกปรีอ   | ง. กกใบคม  |
2. กกที่นำมาเป็นอาหารคนและสัตว์ได้ คือกกใด
 

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| ก. กกทรงกระเทียม | ข. กกสามเหลี่ยมเล็ก |
| ค. กกกระจูด      | ง. กกกลม            |
3. ลำต้นกกไต่ดินที่มีลักษณะเป็นแง่งสั้นๆ หรือเหง้าแข็งคล้ายเหง้าขิง สีน้ำตาลดำ เรียกว่าอะไร
 

|           |               |
|-----------|---------------|
| ก. Stolon | ข. Aerialstem |
| ค. Rachis | ง. Rhizome    |
4. กกที่มีลำต้นไต่ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเป็นทรงกระบอก ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่มคล้ายฟองน้ำ ใบเรียวยาวคล้ายดาบ คือกกชนิดใด
 

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| ก. กกกลม         | ข. กกใบคม       |
| ค. กกทรงกระเทียม | ง. กกสามเหลี่ยม |
5. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของกกสามเหลี่ยมใหญ่
 

|                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ก. ลำต้นเหนือดินประกอบด้วยใบและลำต้น | ข. ลำต้นไต่ดินเป็นหัวแข็งสีดำ     |
| ค. ผลเป็นผลเดี่ยวแข็ง รูปไข่         | ง. ขอบใบหยักคล้ายฟันเลื่อยละเอียด |

**เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม**  
**หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก**

- |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1. ข | 2. ก | 3. ง | 4. ข | 5. ง |
|------|------|------|------|------|

## แบบทดสอบ

### เรื่อง การแปรรูปกก

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- กกที่โตเต็มที่และเหมาะกับการเก็บเกี่ยวจะมีดอกสีอะไร
 

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ก. สีดำ         | ข. สีเขียว      |
| ค. สีเหลืองอ่อน | ง. สีน้ำตาลอ่อน |
- การคัดเลือกกก คืออะไร
 

|                                               |
|-----------------------------------------------|
| ก. การแยกชนิดกกเป็นขนาดยาวที่สุดถึงสั้นที่สุด |
| ข. การแยกชนิดกกเลือกเอาสั้นที่สุด             |
| ค. การแยกชนิดกกเลือกเอายาวที่สุด              |
| ง. การแยกชนิดต้นกกเอาเฉพาะใบ                  |
- เส้นกกที่จักเสร็จแล้วนำไปตากแดดจนแห้งสนิท สีของเส้นกกจะเป็นสีอะไร
 

|                |             |
|----------------|-------------|
| ก. สีเขียวเข้ม | ข. สีน้ำตาล |
| ค. สีดำ        | ง. สีขาวนวล |
- ขั้นตอนแรกของการแปรรูปกก คืออะไร
 

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| ก. นำไปตากแดด | ข. ทำการคัดเลือกกก |
| ค. นำไปแช่น้ำ | ง. นำไปย้อมสี      |
- ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการจักกกได้ถูกต้อง
 

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| ก. นำไปตากแดด ชูดไล่ดอก มัดเป็นกำ จักแบ่ง 4 - 5 เส้น |
| ข. จักแบ่ง 4-5 เส้น มัดเป็นกำ นำไปตากแดด ชูดไล่ดอก   |
| ค. จักแบ่ง 4-5 เส้น ชูดไล่ดอก มัดเป็นกำ นำไปตากแดด   |
| ง. ชูดไล่ดอก นำไปตากแดด จักแบ่ง 4-5 เส้น มัดเป็นกำ   |

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม

### หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก

- |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1. ค | 2. ก | 3. ง | 4. ข | 5. ค |
|------|------|------|------|------|

## แบบทดสอบ

### เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1.



กล่องใส่กระดาษชำระ จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทใด

ก. เสื่อกก

ข. ผลิตภัณฑ์ตัดเย็บจากกก

ค. ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากกก

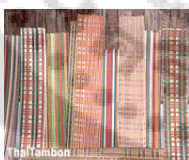
ง. ผลิตภัณฑ์จากเส้นกกที่เป็นเครื่องจักสาน

2. ข้อใดไม่จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทเดียวกัน

ก.



ข.



ค.



ง.



3. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบ

- ก. สรรพสิ่งทั้งหลายที่พยายามประดิษฐ์ขึ้น
- ข. การปรับปรุงแบบที่มีอยู่แล้ว ให้มีความแปลกใหม่
- ค. กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์
- ง. การจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์

4. ผลิตภัณฑ์ หมายถึงอะไร

- ก. สิ่งที่มีมนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบาย
- ข. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นด้วยมือ โดยมีได้ผลผลิตจากเครื่องจักร
- ค. การรู้จักวางแผน จัดขั้นตอน รู้จักเลือกใช้วัสดุ วิธีการ
- ง. การแสดงออกซึ่งความแปลกใหม่ ด้วยจุด เส้น รูปทรง และสี

5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบไม่ถูกต้อง

- ก. การเน้นส่วนสำคัญหรือจุดสนใจ จะต้องเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้พบเห็น
- ข. ความสมดุลในการออกแบบ แบ่งเป็นความสมดุลในลักษณะเท่ากัน และจุดศูนย์ถ่วง
- ค. ความเป็นหน่วย หมายถึง การออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เป็นกลุ่มเป็นชุด
- ง. ความแตกต่าง เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นโดยมีความประสงศ์ให้เกิดความขัดแย้งเพื่อแก้ความซ้ำซาก หรือเกิดความเบื่อหน่าย

6. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

- ก. คำนึงถึงการขนส่ง
- ข. คำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ประดิษฐ์
- ค. คำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
- ง. คำนึงถึงความสวยงามของรูปทรงและลวดลาย

7. ข้อใดเป็นสิ่งสนใจในการออกแบบกล่องใส่เครื่องประดับ 8 เหลี่ยม

- ก. รูปทรงธรรมชาติ
- ข. รูปทรงมนุษย์
- ค. รูปทรงเรขาคณิต
- ง. รูปทรงอิสระ

8. ข้อใดจัดอยู่ในรูปทรงธรรมชาติ

- ก. ใบไม้
- ข. แก้ว
- ค. รูปผู้หญิง
- ง. ไวโอลิน

9. ข้อใดไม่ใช่แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากทรงเรขาคณิต

- ก. พวงกุญแจรูปสัตว์
- ข. กล่องใส่นาฬิกา
- ค. แผ่นรองจาน
- ง. กระติบข้าว

10. ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

- ก. กลั่นกรองแบบร่างขั้นต้น เขียนแบบร่าง กลั่นกรองแบบขั้นวิเคราะห์ สรุปผลการออกแบบ
- ข. เขียนแบบร่าง สรุปผลการออกแบบ กลั่นกรองแบบขั้นวิเคราะห์ กลั่นกรองแบบร่างขั้นต้น
- ค. กลั่นกรองแบบร่างขั้นต้น กลั่นกรองแบบขั้นวิเคราะห์ เขียนแบบร่าง สรุปผลการออกแบบ
- ง. เขียนแบบร่าง กลั่นกรองแบบร่างขั้นต้น กลั่นกรองแบบขั้นวิเคราะห์ สรุปผลการออกแบบ

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม

หน่วยที่ 4 การออกแบบผลิตภัณฑ์

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ข | 2. ก | 3. ก | 4. ก | 5. ข  |
| 6. ก | 7. ค | 8. ก | 9. ก | 10. ง |

## แบบทดสอบ

### เรื่องการออกแบบลวดลาย

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การออกแบบลวดลาย หมายถึงอะไร
  - ก. การแสดงออกซึ่งความแปลกใหม่ ด้วยจุด เส้น รูปทรง และสี
  - ข. การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกัน
  - ค. สรรพสิ่งทั้งหลายที่เป็นความพยายามประดิษฐ์ ขึ้นจากแรงงานของมนุษย์
  - ง. กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้ชีวิตอยู่รอด
2. การนำพวงธรรมชาติ เช่น น้ำ หิน ดิน กววด ทราย มาสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายขึ้นใหม่ เป็นการนำแนวคิดมาจากอะไร
  - ก. แนวคิดจากลวดลายในประวัติศาสตร์
  - ข. แนวคิดจากรูปทรงเรขาคณิต
  - ค. แนวคิดจากรูปทรงอิสระ
  - ง. แนวคิดจากแร่ธาตุ
3. ข้อใดเป็นการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการออกแบบลวดลายได้เหมาะสมที่สุด
  - ก. ใช้ดินสอ HB ในการกำหนดแรงเงา ค่าความอ่อนแก่ในลวดลาย
  - ข. ใช้ฟู่กันแบนปลายตัดในการลงเส้นลวดลายที่ละเอียด
  - ค. ใช้กระดาษปอนด์ในงานออกแบบลวดลายที่ต้องลงสี
  - ง. ใช้ดินสอ 6B ในการร่างลวดลาย
4. ข้อใดเป็นวัสดุอุปกรณ์ประเภทระนาบรองรับ
  - ก. บรรทัดสเกล
  - ข. กระดาษปอนด์
  - ค. ดินสอ
  - ง. ไม้ทึ
5. สีเขียวมีอิทธิพลต่อความรู้สึกมนุษย์อย่างไร
 

|                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| ก. ให้ความรู้สึกสดชื่น     | ข. ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ |
| ค. ให้ความรู้สึกมืด ลึกลับ | ง. ให้ความรู้สึกหรูหรา มีค่า    |

6. ข้อใดเป็นการใช้สีแบบกลมกลืน
- ก. ใช้สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง ข. ใช้สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง สีส้ม สีม่วง
- ค. ใช้สีส้ม สีเขียว สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง ง. ใช้สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีนํ้าเงิน สีส้ม สีเขียว
7. ขั้นตอนแรกในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ คืออะไร
- ก. ร่างแบบ ข. คำนวณขนาดลวดลาย
- ค. เขียนแบบร่าง ง. กำหนดสีลวดลาย
8. การคิดทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้รูปแบบของแนวความคิดในการสร้างผลงานแปลกใหม่เป็นขั้นตอนใดในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ
- ก. ขั้นรับรู้ปัญหา ข. ขั้นรวบรวมข้อมูล
- ค. ขั้นจินตนาการ ง. ขั้นกำหนดขนาด
9. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบได้ถูกต้อง
- ก. ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นจินตนาการ ขั้นรับรู้ปัญหา ขั้นกำหนดขนาด ขั้นพิสูจน์
- ข. ขั้นรับรู้ปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นจินตนาการ ขั้นกำหนดขนาด ขั้นพิสูจน์
- ค. ขั้นพิสูจน์ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นจินตนาการ ขั้นกำหนดขนาด ขั้นรับรู้ปัญหา
- ง. ขั้นจินตนาการ ขั้นพิสูจน์ ขั้นกำหนดขนาด ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นรับรู้ปัญหา
10. การใช้กระดาษกราฟในการสร้างงานออกแบบลวดลาย อยู่ในขั้นตอนใด
- ก. ขั้นศึกษาข้อมูล
- ข. ขั้นคิดสร้างสรรค์
- ค. ขั้นสร้างลวดลาย
- ง. ขั้นกำหนดสีของลวดลาย

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม

#### หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ง | 3. ค | 4. ข | 5. ก  |
| 6. ก | 7. ก | 8. ค | 9. ข | 10. ค |

**แบบทดสอบ**  
**เรื่อง การย้อมสีกก**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีกกทั้งหมด
 

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| ก. สารส้ม เกลือ ปิ๊ป | ข. ปิ๊ป เกลือ ไม้ส่ง  |
| ค. ปิ๊ป เคียว สารส้ม | ง. ราวไม้ เกลือ เคียว |
2. สีย้อมกกมีลักษณะอย่างไร
 

|                |             |
|----------------|-------------|
| ก. เป็นน้ำ     | ข. เป็นผง   |
| ค. เป็นก้อนกลม | ง. เป็นครีม |
3. ก่อนที่จะนำเส้นกกไปย้อมสีควรทำอะไร
 

|               |               |
|---------------|---------------|
| ก. นำไปแช่น้ำ | ข. นำไปตากแดด |
| ค. นำไปอบ     | ง. นำไปต้ม    |
4. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการย้อมสีกก
 

|                                                    |                                                                            |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ก. เมื่อย้อมเส้นกกเสร็จแล้ว ควรนำไปตากแดด          | ข. ควรเติมสีลงในปิ๊ป เมื่อย้อมกกแล้วประมาณ 10 ครั้ง                        |
| ค. นำเส้นกกไปแช่น้ำก่อนการย้อมสี ประมาณ 12 ชั่วโมง | ง. การนำเส้นกกลงย้อมในปิ๊ป ต้องกลับกกบ่อยๆ เพื่อสีจะได้จับเส้นกกได้ทั่วถึง |
5. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการย้อมสีกกได้ถูกต้อง
 

|                                                                            |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ก. นำเส้นกกลงน้ำ เติมสารส้มและเกลือ ต้มน้ำให้เดือด เติมสีลงในน้ำ นำกกไปตาก | ข. ต้มน้ำให้เดือด เติมสีลงในน้ำ เติมสารส้มและเกลือ นำเส้นกกลงน้ำ นำกกไปตาก |
| ค. นำเส้นกกลงน้ำ ต้มน้ำให้เดือด เติมสารส้มและเกลือ เติมสีลงในน้ำ นำกกไปตาก | ง. ต้มน้ำให้เดือด เติมสารส้มและเกลือ นำเส้นกกลงน้ำ เติมสีลงในน้ำ นำกกไปตาก |

**เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม**  
**หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก**

- |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1. ก | 2. ข | 3. ก | 4. ข | 5. ข |
|------|------|------|------|------|

## แบบทดสอบ เรื่อง การทอเป็นผืน

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่วัสดุ อุปกรณ์ ในการทอ

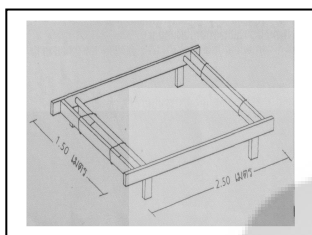
ก. เทียนไข

ข. มีดบาง

ค. ปี่บ

ง. เข็ม

2. จากภาพเรียกว่าอะไร



ก. พืม

ข. กี่

ค. ม้ารองนั่ง

ง. ฟันพืม

3. ไม้ที่ทำจากไม้ไผ่ มีลักษณะแบน ใช้ส่งพุ่งกกสอดไปตามช่องว่างระหว่างเข็ม เรียกว่าอะไร

ก. ไม้ส่ง

ข. เสากี่

ค. ไม้ขัดเข็ม

ง. ม้าไม้

4. การกระทบพืมไปมา จะเสียดสีกับเส้นเข็มจึงทำให้ผิด จะมีวิธีแก้ได้อย่างไร

ก. นำผ้าชุบน้ำมาทาเส้นเข็ม

ข. นำผ้าชุบน้ำเกลือมาทาเส้นเข็ม

ค. นำผ้าชุบน้ำมันเบนซินมาทาเส้นเข็ม

ง. นำผ้าชุบน้ำมันมะพร้าวมาทาเส้นเข็ม

5. ข้อใดเป็นกรรมวิธีการทอที่ถูกต้อง

ก. เส้นกกที่จะนำมาทอ ต้องนำไปชุบน้ำก่อน

ข. การร้อยเส้นเข็มเข้าพืมจะต้องเริ่มจากริมซ้ายก่อนเสมอ

ค. การทอเป็นผืน ถ้าผืนขนาดใหญ่ตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไป จะต้องมีคน 3 คน

ง. การวางกกก่อนทอ ควรวางเป็นกองเดียวเพื่อความสะดวกในการส่งเข้าที่ทอ

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม

หน่วยที่ 5 การทอเป็นผืน

1. ค

2. ข

3. ก

4. ง

5. ก

### แบบทดสอบ

### เรื่อง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ
 

|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| ก. ผ้าซับใน   | ข. แผ่นพลาสติกใส              |
| ค. กระดาษทราย | ง. กระดาษอัดหนา 1.6 มิลลิเมตร |
2. กระดาษเทา ขาว กระดาษอัด 2.0 มิลลิเมตร กระดาษทราย กกที่ทอเป็นผืน เป็นวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์อะไร
 

|               |                          |
|---------------|--------------------------|
| ก. กรอบรูป    | ข. กล่องใส่เครื่องประดับ |
| ค. แผ่นรองจาน | ง. พวงกุญแจ              |
3. ข้อใดไม่ใช่ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง
 

|                  |          |
|------------------|----------|
| ก. กี่           | ข. ฟิล์ม |
| ค. มิดหรือกรรไกร | ง. เคียว |
4. ข้อใดคือ วัสดุ อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปทั้งหมด
 

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| ก. ผ้าซับใน คัตเตอร์ แผ่นพลาสติกใส       |  |
| ข. กระดาษอัด 1.6 มม. คัตเตอร์ ฝักกุน     |  |
| ค. กระดาษทราย กระดาษอัด 1.6 มม. ผ้าซับใน |  |
| ง. แผ่นพลาสติกใส กระดาษทราย กระดาษเทาขาว |  |
5. ข้อใดเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ไม่เหมาะสม

|                                                       |  |
|-------------------------------------------------------|--|
| ก. ใช้คัตเตอร์เจาะตรงกลางกระดาษอัดหนา 1.6 มม.         |  |
| ข. ใช้กรรไกรตัดแผ่นกกที่ทอเป็นผืน                     |  |
| ค. ใช้ฝักกุนในตกแต่งผนังด้านข้างกล่องใส่เครื่องประดับ |  |
| ง. ใช้แผ่นพลาสติกเป็นส่วนประกอบของกรอบรูป             |  |

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ระหว่างการฝึกอบรม

หน่วยที่ 5 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ

1. ก

2. ก

3. ง

4. ง

5. ค

แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ภายหลังการฝึกอบรม  
การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ความเข้าใจในระหว่างการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. โปรดกาเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

## แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

คำชี้แจง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. กกที่นำมาปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน คือกกใด
 

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| ก. กกกลม            | ข. กกอีปต์          |
| ค. กกสามเหลี่ยมใหญ่ | ง. กกสามเหลี่ยมเล็ก |
2. กกที่มีลักษณะคล้ายหญ้า มีรากฝอย ลำต้นตรงและค่อนข้างแข็ง ใบแคบมีลักษณะเรียวยาวกว่าลำต้น ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อยเล็กๆ เป็นลักษณะของกกใด
 

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| ก. กกยูนนาน      | ข. กกใบคม           |
| ค. กกทรงกระเทียม | ง. กกสามเหลี่ยมเล็ก |
3. การเตรียมดินในการปลูกกก ควรทำอะไรก่อนเป็นอันดับแรก
 

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| ก. คราดหญ้า | ข. ไถ             |
| ค. เก็บหญ้า | ง. ใส่ปุ๋ยรองพื้น |
4. การแยกชนิดของกกเป็นชนิดๆ จากยาวที่สุดจนถึงสั้นที่สุด เรียกว่าอะไร
 

|                  |              |
|------------------|--------------|
| ก. การคัดเลือกกก | ข. การจักกก  |
| ค. การตัดกก      | ง. การแบ่งกก |
5. เมื่อจักกกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปนำไปทำอะไร
 

|             |               |
|-------------|---------------|
| ก. นำไปย้อม | ข. นำไปตากแดด |
| ค. นำไปทอ   | ง. นำไปแช่น้ำ |
6. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการแปรรูปกกได้ถูกต้อง
 

|                                        |
|----------------------------------------|
| ก. เก็บเกี่ยวกก จักกก คัดเลือกกก ตากกก |
| ข. เก็บเกี่ยวกก ตากกก คัดเลือกกก จักกก |
| ค. เก็บเกี่ยวกก คัดเลือกกก จักกก ตากกก |
| ง. เก็บเกี่ยวกก ตากกก จักกก คัดเลือกกก |

7. ภาพใดเป็นประเภทผลิตภัณฑ์ที่ตัดเย็บจากกก



8. การออกแบบ หมายถึงอะไร

ก. สรรพสิ่งทั้งหลายที่เป็นความพยายามประดิษฐ์ขึ้น

ข. การแสดงออกซึ่งความแปลกใหม่ ด้วยจุด เส้น รูปทรง และสี

ค. สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นด้วยมือ หรือการทำด้วยฝีมือ การช่าง โดยมิได้ผลิตจากเครื่องจักร

ง. การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้น

9. ในการออกแบบปั้นคนในท้าวึง ควรใช้หลักการออกแบบใดจึงเหมาะสมที่สุด

ก. ความกลมกลืน

ข. ความเป็นหน่วย

ค. ความแตกต่าง

ง. ความสมดุล

10. ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

ก. ความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

ข. ความเหมาะสมกับวัสดุที่ประดิษฐ์

ค. ความสวยงาม

ง. การขนส่ง

11. ข้อใดเป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากรูปทรงเรขาคณิต

ก. รองเท้า

ข. รูปคนติดฝาผนัง

ค. พวงกุญแจรูปสัตว์

ง. กล้องใส่เครื่องประดับ 5 เหลี่ยม

12. ไวโอลิน จัดอยู่ในรูปทรงใด

ก. รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น

ข. รูปทรงเรขาคณิต

ค. รูปทรงมนุษย์

ง. รูปทรงอิสระ

13. ข้อใดไม่ใช่รูปทรงธรรมชาติ

ก. พืช

ข. สัตว์

ค. แร่ธาตุ

ง. รูปทรงเด็ก

14. ขั้นตอนต่อจากการออกแบบร่าง ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นภาพสเก็ชคือข้อใด

ก. กลั่นกรองแบบขั้นวิเคราะห์

ข. กลั่นกรองแบบร่างขั้นต้น

ค. สรุปผลการออกแบบ

ง. กำหนดขนาด

15. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบลวดลาย

- ก. การกำหนดความนึกคิดด้วยจุด เส้น รูปร่าง รูปทรง และสี เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน
- ข. การนำองค์ประกอบในการสร้างผลงานมาสร้างสรรค์ให้เกิดรูปแบบที่แปลกใหม่
- ค. การแสดงออกซึ่งความแปลกใหม่ ด้วยจุด เส้น รูปทรง และสี เพื่อประโยชน์ใช้สอย
- ง. กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์

16. ข้อใดเป็นประเภทรูปแบบแนวความคิดจากแร่ธาตุ

- ก. น้ำ ดิน ททราย
- ข. ใบไม้ ผัก ผลไม้
- ค. รูปทรงกลม รูปทรงกรวย รูปทรงกระบอก
- ง. สัตว์ปีก แมลง สัตว์น้ำ

17. การใช้ดินสอในการกำหนดแสงเงา ค่าความอ่อนแก่ในลวดลาย ควรใช้ดินสอเบอร์ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. H
- ข. 4H
- ค. HB
- ง. 4B

18. ถ้าต้องการใช้สีที่ให้ความรู้สึกสว่างตา ใสสะอาด ควรใช้สีใด

- ก. สีครีม
- ข. สีขาว
- ค. สีเงิน
- ง. สีฟ้า

19. ขั้นตอนแรกของการออกแบบลวดลายต้นแบบ คือขั้นตอนใด

- ก. ขั้นรวบรวมข้อมูล
- ข. ขั้นรับรู้ปัญหา
- ค. ขั้นกำหนดขนาด
- ง. ขั้นจินตนาการ

20. ข้อใดเป็นขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายขั้นรับรู้ปัญหา

- ก. การเขียนแบบร่าง
- ข. การคำนวณขนาดของลวดลาย
- ค. การกำหนดสีของลวดลาย
- ง. การร่างแบบ

21. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกทอได้ถูกต้อง

- ก. ขั้นสร้างลวดลาย ขั้นคิดสร้างสรรค์ ขั้นกำหนดสีของลวดลาย ขั้นศึกษาข้อมูล
- ข. ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นกำหนดสีของลวดลาย ขั้นคิดสร้างสรรค์ ขั้นสร้างลวดลาย
- ค. ขั้นคิดสร้างสรรค์ ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นสร้างลวดลาย ขั้นกำหนดสีของลวดลาย
- ง. ขั้นกำหนดสีของลวดลาย ขั้นสร้างลวดลาย ขั้นศึกษาข้อมูล ขั้นคิดสร้างสรรค์

22. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีกก

- ก. มีดปลายแหลม
- ข. สारส้ม
- ค. เทียนไข
- ง. ไม้ส่ง

23. ถ้าต้องการสีย้อมกกสีน้ำตาล ต้องผสมสีอะไรบ้าง

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| ก. เหลืองแก่ แดง น้ำเงิน | ข. แดง ดำ น้ำเงิน    |
| ค. น้ำเงิน เขียว เหลือง  | ง. เขียว แดง น้ำเงิน |

24. ข้อใดเป็นขั้นตอนการใส่สีในการย้อมกกได้ถูกต้อง

- ก. นำเส้นกกลงน้ำ แล้วจึงใส่สีย้อม
- ข. ใส่สีในขณะที่น้ำอุ่น ๆ นำเส้นกกลงน้ำ
- ค. ต้มน้ำให้เดือดก่อน ใส่สีย้อม นำเส้นกกลงน้ำ
- ง. ใส่สารส้มและเกลือก่อน นำเส้นกกลง แล้วจึงใส่สีย้อม

25. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ขั้นตอนการย้อมสีกก คือ ต้มน้ำให้เดือด นำเส้นกกลงน้ำ เติมสีย้อม สารส้มและเกลือ นำไปตาก
- ข. การย้อมสีกกจะต้องกลับกกบ่อยๆ เพื่อสีจะติดเส้นกกเสมอกัน ไม่ต่าง
- ค. ถ้าต้องการให้สีติดเส้นกกเข้ม ต้องใช้เวลาประมาณ 5 นาที
- ง. ก่อนการย้อมสี ไม่ควรนำเส้นกกไปแช่น้ำก่อน

26. เส้นกกที่ย้อมสีเสร็จแล้วควรทำอะไร

- ก. นำไปต้มในน้ำประมาณ 10 นาที
- ข. นำไปแช่น้ำประมาณ 1 ชั่วโมง
- ค. นำไปทอเป็นผืนได้
- ง. นำไปตากแดด

27. ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการทอ

- ก. ปี่บ ฟืม กี่ ไม้ส่งกก
- ข. ฟืม ไม้ส่งกก กี่ เคียว
- ค. ไม้ส่งกก เทียนไข ฟืม กี่
- ง. ไม้ส่งกก เคียว เทียนไข ฟืม

28. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการในการทอ

- ก. การกระทบฟืมไปมาจะเสียดสีกับเชือก ทำให้ผืน แก่ไขโดยการใช้น้ำชุบน้ำลูบตามเส้นเชือก
- ข. การทอเป็นผืน ถ้าผืนขนาดตั้งแต่ 1 เมตรขึ้นไปจะต้องใช้คน 2 คน
- ค. การร้อยเส้นเชือกเข้าฟืมจะเริ่มจากริมซ้ายหรือริมขวาก่อนก็ได้
- ง. เส้นกกที่จะทอต้องนำไปชุบน้ำก่อน

29. ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ

ก. ผ้าซับใน

ข. กระดาษทราย

ค. แผ่นพลาสติกใส

ง. กระดาษอัดหนา 1.6 มิลลิเมตร

30. แผ่นพลาสติกใส เป็นวัสดุในการประดิษฐ์อะไร

ก. กล่องใส่เครื่องประดับ

ข. แผ่นรองแก้ว

ค. พวงกุญแจ

ง. กรอบรูป

เฉลยแบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ภายหลังการฝึกอบรม

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ก  | 2. ง  | 3. ข  | 4. ก  | 5. ข  |
| 6. ค  | 7. ข  | 8. ง  | 9. ง  | 10. ง |
| 11. ง | 12. ก | 13. ง | 14. ข | 15. ง |
| 16. ก | 17. ง | 18. ง | 19. ข | 20. ง |
| 21. ค | 22. ข | 23. ก | 24. ข | 25. ข |
| 26. ง | 27. ก | 28. ก | 29. ก | 30. ง |

### แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

**คำชี้แจง** แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงานเป็นแบบสำรวจรายการมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ผู้ประเมินโปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

- 3 หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานดี
- 2 หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานปานกลาง
- 1 หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการปฏิบัติงานน้อย
- 0 หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมขาดทักษะในการปฏิบัติงาน



# เกณฑ์การพิจารณาคะแนนของแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

## เรื่อง การแปรรูปกก

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

| คุณลักษณะที่ประเมิน                                 | เกณฑ์การให้คะแนน                                                          | คะแนน | ปฏิบัติ |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการเก็บเกี่ยวกก | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                                     | 3     |         |
|                                                     | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                                | 2     |         |
|                                                     | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                             | 1     |         |
|                                                     | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                          | 0     |         |
| 2. การเลือกใช้กก                                    | กกไม่แก่หรืออ่อน เหมาะสำหรับการนำไปทอ                                     | 3     |         |
|                                                     | กกไม่แก่หรืออ่อนได้เป็นบางส่วน นำไปใช้ทอได้                               | 2     |         |
|                                                     | กกแก่หรืออ่อน ไม่เหมาะในการนำไปทอ                                         | 1     |         |
|                                                     | ไม่มีการเลือกใช้กก                                                        | 0     |         |
| 3. การใช้เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวและจักกก          | ชำนาญ ทำทางถูกต้องตามลักษณะของเครื่องมือนั้นๆ คำนึงถึงความปลอดภัย         | 3     |         |
|                                                     | ชำนาญบางครั้ง ทำทางถูกต้องตามลักษณะของเครื่องมือนั้นๆ คำนึงถึงความปลอดภัย | 2     |         |
|                                                     | ชำนาญบางครั้ง ทำทางถูกต้องตามลักษณะของเครื่องมือนั้นๆ คำนึงถึงความปลอดภัย | 1     |         |
|                                                     | ไม่ชำนาญ ทำทางไม่ถูกต้องตามลักษณะของเครื่องมือนั้นๆ คำนึงถึงความปลอดภัย   | 0     |         |
| 4. การคัดแยกกก                                      | แยกขนาดได้เท่ากัน จัดวางอย่างเป็นระเบียบ                                  | 3     |         |
|                                                     | แยกขนาดได้เท่ากันบางส่วน จัดวางอย่างเป็นระเบียบ                           | 2     |         |
|                                                     | แยกขนาดได้เท่ากันบางส่วน จัดวางยังไม่เป็น ระเบียบ                         | 1     |         |
|                                                     | แยกขนาดไม่เท่ากัน ยุ่งเหยิง จัดวางยังไม่เป็นระเบียบ                       | 0     |         |
| 5. การจักกก                                         | เส้นกกขนาดเท่ากัน ขาดเสียหายเป็นส่วนน้อย จัดวางเป็นระเบียบ                | 3     |         |
|                                                     | เส้นกกขนาดเท่ากันบ้าง ขาดเสียหายเป็นส่วนน้อย จัดวางอย่างเป็นระเบียบ       | 2     |         |

| คุณลักษณะที่ประเมิน               | เกณฑ์การให้คะแนน                                                                                | คะแนน | ปฏิบัติ |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 5. การจักกก                       | เส้นกขนาดไม่เท่ากัน ขาดเสียหายปานกลาง<br>จัดวางไม่เป็นระเบียบ                                   | 1     |         |
|                                   | เส้นกขนาดไม่เท่ากัน ขาดเสียหายเป็นส่วนมาก<br>จัดวางไม่เป็นระเบียบ                               | 0     |         |
| 6. การมัดและการ<br>ตาก            | มัดขนาดเท่ากัน มัดแน่นไม่หลุดลุ่ย ตากเรียงเป็น<br>ระเบียบ กกแห้งเสมอกัน                         | 3     |         |
|                                   | มัดขนาดเท่ากันบ้าง มัดแน่นไม่หลุดลุ่ยบ้าง<br>ตากเรียงเป็นระเบียบ กกแห้งเสมอกัน                  | 2     |         |
|                                   | มัดขนาดเท่ากันบ้าง มัดไม่แน่นหลุดลุ่ยบ้าง<br>ตากเรียงไม่เป็นระเบียบ กกแห้งไม่เสมอกัน            | 1     |         |
|                                   | มัดขนาดไม่เท่ากันจนเห็นได้ชัด มัดไม่แน่นหลุดลุ่ยบ้าง<br>ตากเรียงไม่เป็นระเบียบ กกแห้งไม่เสมอกัน | 0     |         |
| 7. การจัดเก็บกกที่<br>ตากแห้งแล้ว | เรียงกกเท่ากัน มัดแน่น จัดวางอย่างเป็นระเบียบ                                                   | 3     |         |
|                                   | เรียงกกเท่ากัน มัดยังไม่แน่น จัดวางอย่างเป็นระเบียบ                                             | 2     |         |
|                                   | เรียงกกเท่ากันบ้าง มัดยังไม่แน่น จัดวางยังไม่เป็น<br>ระเบียบ                                    | 1     |         |
|                                   | เรียงกกไม่เท่ากันจนเห็นได้ชัด มัดยังไม่แน่น<br>จัดวางยังไม่เป็นระเบียบ                          | 0     |         |
| 8. การเก็บอุปกรณ์                 | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เป็น<br>ระเบียบ                                       | 3     |         |
|                                   | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็น<br>ระเบียบ                                     | 2     |         |
|                                   | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็น<br>ระเบียบ                                     | 1     |         |
|                                   | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็น<br>ระเบียบ                                  | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                         |                                                                                                 | 24    |         |
| ผลรวมของคะแนน                     |                                                                                                 |       |         |

## เกณฑ์การพิจารณาคะแนน ของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

| คุณลักษณะที่ประเมิน                                    | เกณฑ์การให้คะแนน                                           | คะแนน | ปฏิบัติ |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์ | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                      | 3     |         |
|                                                        | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                 | 2     |         |
|                                                        | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน              | 1     |         |
|                                                        | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน           | 0     |         |
| 2. ทำงานตามขั้นตอน                                     | ถูกต้องตามขั้นตอน ปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว ผลงานดี           | 3     |         |
|                                                        | ถูกต้องตามขั้นตอน ปฏิบัติไม่คล่องแคล่ว ผลงานดี             | 2     |         |
|                                                        | ไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว ผลงานดี        | 1     |         |
|                                                        | ไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ปฏิบัติไม่คล่องแคล่ว ผลงานไม่ดี       | 0     |         |
| 3. การเก็บอุปกรณ์                                      | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เป็นระเบียบ      | 3     |         |
|                                                        | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ    | 2     |         |
|                                                        | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ    | 1     |         |
|                                                        | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                                              |                                                            | 9     |         |
| ผลรวมของคะแนน                                          |                                                            |       |         |

## เกณฑ์การพิจารณาคะแนน ของแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

### เรื่อง การซ่อมสีกก

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

| คุณลักษณะที่<br>ประเมิน                         | เกณฑ์การให้คะแนน                                                 | คะแนน | ปฏิบัติ |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| 1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการซ่อมสีกก | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                            | 3     |         |
|                                                 | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                       | 2     |         |
|                                                 | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                    | 1     |         |
|                                                 | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                 | 0     |         |
| 2. การย้อมสีเส้นกก                              | ม้วนเส้นกกคล้องแคล้ว เส้นกกไม่หัก<br>เส้นกกไม่หลุดลุ่ยออกจากมัด  | 3     |         |
|                                                 | ม้วนเส้นกกคล้องแคล้ว เส้นกกไม่หัก<br>เส้นกกหลุดลุ่ยออกจากมัดบ้าง | 2     |         |
|                                                 | ม้วนเส้นกกคล้องแคล้ว เส้นกกหักบ้าง<br>เส้นกกไม่หลุดลุ่ยออกจากมัด | 1     |         |
|                                                 | ม้วนเส้นกกไม่คล้องแคล้ว เส้นกกหัก<br>เส้นกกหลุดลุ่ยออกจากมัด     | 0     |         |
| 3. การตากกก                                     | ตากเรียงเป็นระเบียบ เส้นกกไม่หลุดลุ่ย สีเส้นกกสม่ำเสมอ           | 3     |         |
|                                                 | ตากเรียงเป็นระเบียบ เส้นกกหลุดลุ่ยบ้าง<br>สีเส้นกกสม่ำเสมอ       | 2     |         |
|                                                 | ตากเรียงไม่เป็นระเบียบ เส้นกกไม่หลุดลุ่ย<br>สีเส้นกกไม่สม่ำเสมอ  | 1     |         |
|                                                 | ตากเรียงไม่เป็นระเบียบ เส้นกกหลุดลุ่ยบ้าง<br>สีเส้นกกไม่สม่ำเสมอ | 0     |         |
| 4. การเก็บอุปกรณ์                               | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เป็นระเบียบ            | 3     |         |
|                                                 | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ          | 2     |         |
|                                                 | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ          | 1     |         |
|                                                 | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ       | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                                       |                                                                  | 12    |         |
| ผลรวมของคะแนน                                   |                                                                  |       |         |

### เกณฑ์การพิจารณาคะแนน ของแบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

เรื่อง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน.....

| คุณลักษณะที่ประเมิน                                  | เกณฑ์การให้คะแนน                                           | คะแนน | ปฏิบัติ |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|---------|
| <u>กรอบรูป</u><br>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                      | 3     |         |
|                                                      | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                 | 2     |         |
|                                                      | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน              | 1     |         |
|                                                      | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน           | 0     |         |
| 2. การทำตัวกรอบรูป<br>ขาตั้ง การประกอบ<br>ชิ้นส่วน   | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี               | 3     |         |
|                                                      | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน ไม่คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี            | 2     |         |
|                                                      | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี               | 1     |         |
|                                                      | ทำงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ไม่คล่องแคล่ว ได้ผลงานไม่ดี      | 0     |         |
| 3. การเก็บอุปกรณ์                                    | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ       | 3     |         |
|                                                      | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ    | 2     |         |
|                                                      | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ    | 1     |         |
|                                                      | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                                            |                                                            | 9     |         |
| ผลรวมของคะแนน                                        |                                                            |       |         |

| คุณลักษณะที่ประเมิน                                                | เกณฑ์การให้คะแนน                                           | คะแนน | ปฏิบัติ |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|---------|
| <u>กล่องใส่เครื่องประดับ</u><br>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                      | 3     |         |
|                                                                    | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                 | 2     |         |
|                                                                    | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน              | 1     |         |
|                                                                    | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน           | 0     |         |
| 2. การเย็บ ประกอบตัวกล่อง และฝา                                    | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี               | 3     |         |
|                                                                    | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน ไม่คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี            | 2     |         |
|                                                                    | ทำงานถูกต้องตามขั้นตอน คล่องแคล่ว ได้ผลงานดี               | 1     |         |
|                                                                    | ทำงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ไม่คล่องแคล่ว ได้ผลงานไม่ดี      | 0     |         |
| 3. การเก็บอุปกรณ์                                                  | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เป็นระเบียบ      | 3     |         |
|                                                                    | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ    | 2     |         |
|                                                                    | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ    | 1     |         |
|                                                                    | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                                                          |                                                            | 9     |         |
| ผลรวมของคะแนน                                                      |                                                            |       |         |

| คุณลักษณะที่<br>ประเมิน                                  | เกณฑ์การให้คะแนน                                                        | คะแนน | ปฏิบัติ |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| ภาพแขวนผนัง<br>1. การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการทอ | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน                                   | 3     |         |
|                                                          | ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                              | 2     |         |
|                                                          | ไม่ครบถ้วน ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                           | 1     |         |
|                                                          | ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง อยู่ในสภาพไม่พร้อมจะใช้งาน                        | 0     |         |
| 2. การร้อยเส้น<br>เชือก                                  | ร้อยเชือกคล้องแคล่ว ร้อยเข้ารูซี่พื้มครบถ้วน<br>ดิ่งเชือกตึงสม่ำเสมอ    | 3     |         |
|                                                          | ร้อยเชือกคล้องแคล่ว ร้อยเข้ารูซี่พื้มไม่ครบถ้วน<br>ดิ่งเชือกตึงสม่ำเสมอ | 2     |         |
|                                                          | ร้อยเชือกไม่คล้องแคล่ว ร้อยเข้ารูซี่พื้มครบถ้วน ดิ่งเชือกไม่ตึง         | 1     |         |
|                                                          | ร้อยเชือกไม่คล้องแคล่ว ร้อยเข้ารูซี่พื้มไม่ครบถ้วน<br>ดิ่งเชือกไม่ตึง   | 0     |         |
| 3. การส่งกก                                              | ส่งกกคล้องแคล่ว ส่งเส้นกกได้ถูกต้อง ลายถูกต้อง                          | 3     |         |
|                                                          | ส่งกกได้คล้องแคล่ว ส่งเส้นกกผิดบ้าง ลายถูกต้อง                          | 2     |         |
|                                                          | ส่งกกไม่คล้องแคล่ว ส่งเส้นกกผิดบ้าง ลายถูกต้อง                          | 1     |         |
|                                                          | ส่งกกไม่คล้องแคล่ว ส่งเส้นกกผิดบ้าง ลายไม่ถูกต้อง                       | 0     |         |
| 4. การกระทบพื้ม                                          | กระทบพื้มคล้องแคล่ว เส้นกกแน่นสม่ำเสมอ                                  | 3     |         |
|                                                          | กระทบพื้มไม่คล้องแคล่ว เส้นกกแน่นสม่ำเสมอ                               | 2     |         |
|                                                          | กระทบพื้มคล้องแคล่ว เส้นกกแน่นไม่สม่ำเสมอ                               | 1     |         |
|                                                          | กระทบพื้มไม่คล้องแคล่ว เส้นกกแน่นไม่สม่ำเสมอ                            | 0     |         |
| 5. การเก็บอุปกรณ์                                        | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์เป็นระเบียบ                   | 3     |         |
|                                                          | ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ                 | 2     |         |
|                                                          | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์เป็นระเบียบ                 | 1     |         |
|                                                          | ไม่ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็น<br>ระเบียบ          | 0     |         |
| คะแนนเต็ม                                                |                                                                         | 15    |         |
| ผลรวมของคะแนน                                            |                                                                         |       |         |

### แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

**คำชี้แจง** โปรดตอบคำถามเกี่ยวกับการฝึกอบรมในครั้งนี้โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

| ข้อ | รายการ                                                                         | ระดับความคิดเห็น |     |         |      |            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|     |                                                                                | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 1.  | ความสามารถและเทคนิคของวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้                               |                  |     |         |      |            |
| 2.  | วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น                        |                  |     |         |      |            |
| 3.  | เอกสารประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม                                             |                  |     |         |      |            |
| 4.  | สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                   |                  |     |         |      |            |
| 5.  | มีความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ |                  |     |         |      |            |
| 6.  | มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการตากกก           |                  |     |         |      |            |
| 7.  | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์                                           |                  |     |         |      |            |
| 8.  | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลาย                                              |                  |     |         |      |            |
| 9.  | มีความรู้เกี่ยวกับการย้อมสีกก                                                  |                  |     |         |      |            |
| 10. | มีความรู้เกี่ยวกับการทอกก                                                      |                  |     |         |      |            |
| 11. | มีความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก                                    |                  |     |         |      |            |
| 12. | ระยะเวลาของการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                             |                  |     |         |      |            |

| ข้อ | รายการ                                                   | ระดับความคิดเห็น |     |         |      |            |
|-----|----------------------------------------------------------|------------------|-----|---------|------|------------|
|     |                                                          | มากที่สุด        | มาก | ปานกลาง | น้อย | น้อยที่สุด |
| 13. | ท่านมีความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการฝึกอบรม                |                  |     |         |      |            |
| 14. | ขนาดของห้องอบรมมีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม |                  |     |         |      |            |
| 15. | การจัดบริการน้ำดื่ม อาหารเหมาะสม                         |                  |     |         |      |            |

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)



ภาคผนวก ง

โครงการฝึกอบรมหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

## โครงการฝึกอบรมหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสำคัญของกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การปลูกกกและดูแลรักษากก การแปรรูปกก การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบลดลายการย้อมสีกก การทอเป็นผืน การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกก มีทักษะในการเก็บเกี่ยวกก แปรรูปกก ออกแบบผลิตภัณฑ์จากกก ออกแบบลดลาย ย้อมสีกก ทอเป็นผืน และการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก

### 2. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

เพื่อให้นักเรียนที่ผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกกและการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
2. มีทักษะพื้นฐานในการเก็บเกี่ยวกก แปรรูปกก ย้อมสีกก ทอเป็นผืน และประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก
3. มีทักษะพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์
4. มีทักษะพื้นฐานในการออกแบบลดลาย
5. นำความรู้ที่ได้ไปสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์

### 3. โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                               | เนื้อหา                                                                                                                                              | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1.            | <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br>เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกก<br><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br>1. บอกความสำคัญของต้นกกได้<br>2. บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกกได้<br>3. อธิบายลักษณะของกกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้<br>4. บอกวิธีการปลูกกกได้        | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก<br>1. ความสำคัญของต้นกก<br>2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก<br>3. กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ<br>4. การปลูกกก | 1                 |
| 2.            | <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br>เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก และแปรรูปกก<br><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br>1. บอกวิธีการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการตากกกได้<br>2. อธิบายขั้นตอนการแปรรูปกกได้<br>3. ปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก คัดเลือกกก จักกก และตากกกได้ | การแปรรูปกก<br>1. การเก็บเกี่ยวกก<br>2. วิธีการแปรรูปกก<br>2.1 การคัดเลือกกก<br>2.2 การจักกก<br>2.3 การตากกก                                         | 3                 |

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | เนื้อหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนสามารถออกแบบ<br/>ผลิตภัณฑ์จากกกทอ</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกประเภทรูปแบบผลิตภัณฑ์จาก<br/>กกได้</li> <li>2. บอกความหมายการออกแบบและ<br/>ความหมายผลิตภัณฑ์ได้</li> <li>3. อธิบายหลักการออกแบบและ<br/>ออกแบบงานหัตถกรรมได้</li> <li>4. เลือกใช้แนวคิดในการออกแบบ<br/>ผลิตภัณฑ์จากกกทอที่เกิดจากสิ่งดลใจมา<br/>จากสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสม</li> <li>5. อธิบายขั้นตอนในการออกแบบ<br/>ผลิตภัณฑ์ขั้นต้นได้</li> <li>6. ออกแบบกรอบรูป กล้องใส่<br/>เครื่องประดับได้</li> </ol> | <p>การออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จาก<br/>กก</li> <li>2. ความหมายของการออกแบบ</li> <li>3. หลักการออกแบบ</li> <li>4. สิ่งดลใจในการออกแบบ</li> <li>5. ความหมายของผลิตภัณฑ์</li> <li>6. หลักการออกแบบงานหัตถกรรม</li> <li>7. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี</li> <li>8. การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น</li> </ol> | 4                 |
| 4.            | <p><b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br/>เพื่อให้ นักเรียนสามารถออกแบบ<br/>ลวดลาย</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกความหมายการออกแบบ<br/>ลวดลายได้</li> <li>2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสีในการ<br/>ออกแบบลวดลายได้เหมาะสม</li> <li>3. อธิบายขั้นตอนการสร้างงานออกแบบ<br/>ลวดลายจากกกทอได้</li> <li>4. ออกแบบลวดลายได้</li> </ol>                                                                                                                                                                                                   | <p>การออกแบบลวดลาย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความหมายการออกแบบลวดลาย</li> <li>2. ประเภทรูปแบบแนวความคิด</li> <li>3. วัสดุ อุปกรณ์ การออกแบบ<br/>ลวดลาย</li> <li>4. การเลือกใช้สี</li> <li>5. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบ<br/>ลวดลายต้นแบบ</li> <li>6. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบ<br/>ลวดลายจากกกทอ</li> </ol>                                    | 4                 |

| เรื่อง<br>ที่ | จุดประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                    | เนื้อหา                                                                                                                  | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5.            | <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br>เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการย้อมสี<br>กก<br><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br>1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสี<br>ได้<br>2. อธิบายขั้นตอนในการย้อมสีได้<br>3. ย้อมสีได้                                                                | การย้อมสีกก<br>1. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก<br>2. วิธีผสมสีและอัตราส่วนผสมสีย้อม<br>กก<br>3. ขั้นตอนการย้อมสีกก   | 3                 |
| 6.            | <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br>เพื่อให้นักเรียนสามารถทอเป็นผืน<br><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br>1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอได้<br>2. บอกวิธีการร้อยเส้นเอ็นเชือกเข้าฟืมได้<br>3. อธิบายขั้นตอนการทอกกเป็นผืนได้<br>4. ร้อยเส้นเอ็นเชือกเข้าฟืม และทอกก<br>เป็นผืนได้ | การทอเป็นผืน<br>1. วัสดุ อุปกรณ์ การทอ<br>2. กรรมวิธีการทอด้วยกี่นอน<br>3. การทอเป็นผืน                                  | 3                 |
| 7.            | <b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b><br>เพื่อให้นักเรียนสามารถประดิษฐ์<br>ผลิตภัณฑ์จากกก<br><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</b><br>1. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์<br>ผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสม<br>2. ประดิษฐ์กรอบรูป ภาพแขวนผนัง<br>และกล่องใส่เครื่องประดับได้                            | การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ<br>1. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ<br>ได้แก่ กรอบรูป ภาพแขวนผนัง และ<br>กล่องใส่เครื่องประดับ | 2                 |

#### 4. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

#### 5. ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ระยะเวลาในการฝึกอบรม 3 วัน วันที่ 13 – 15 มกราคม พ.ศ. 2552

#### 6. สถานที่ฝึกอบรม

โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย

#### 7. แผนการดำเนินการฝึกอบรม

##### 7.1 ขั้นเตรียมการฝึกอบรม

7.1.1 จัดทำหลักสูตรฝึกอบรม

7.1.2 เสนอขออนุมัติจัดฝึกอบรม

##### 7.2 ขั้นดำเนินการฝึกอบรม

7.2.1 ติดต่อประสานงานการฝึกอบรม

7.2.2 จัดเตรียมเอกสาร เครื่องมือและอุปกรณ์ในการฝึกอบรม

7.2.3 ดำเนินการฝึกอบรม

7.2.4 ประเมินการฝึกอบรม

#### 8. งบประมาณในการดำเนินการ

|                                             |       |     |
|---------------------------------------------|-------|-----|
| 8.1 ค่าเอกสารในการจัดฝึกอบรม                | 1,000 | บาท |
| 8.2 ค่าอาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม | 3,600 | บาท |
| รวม                                         | 4,600 | บาท |

#### 9. แนวการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม

1. จัดกิจกรรมโดยยึดจุดประสงค์และเนื้อหาในการสอน
2. จัดกิจกรรมโดยให้นักเรียนได้ปฏิบัติงานจริง
3. เทคนิคที่ใช้สอน ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต และปฏิบัติจริง
4. เชิญวิทยากรท้องถิ่น หรือผู้เชี่ยวชาญมาช่วยสอน

## 10. การวัดและประเมินผล

1. แบบทดสอบความรู้ ระหว่างการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม
2. แบบประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน
3. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



ตารางการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| วัน          | เวลา             | การฝึกอบรม                                     |
|--------------|------------------|------------------------------------------------|
| 13 มกราคม 52 | 08.00 – 08.30 น. | ผู้เข้าร่วมการอบรมลงทะเบียน                    |
|              | 08.30 – 09.00 น. | พิธีเปิด โดย ผอ.ประกอบ เนื่อนสกุล              |
|              | 09.00 – 10.00 น. | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก<br>ทำแบบทดสอบ      |
|              | 10.00 – 12.00 น. | การเก็บเกี่ยวกก<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ          |
|              | 13.00 – 14.00 น. | การแปรรูปกก<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ              |
|              | 14.00 – 16.00 น. | การออกแบบผลิตภัณฑ์                             |
| 14 มกราคม 52 | 08.00 – 10.00 น. | การออกแบบผลิตภัณฑ์ (ต่อ)<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ |
|              | 10.00 – 12.00 น. | การออกแบบลวดลาย                                |
|              | 13.00 – 15.00 น. | การออกแบบลวดลาย (ต่อ)<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ    |
|              |                  |                                                |
| 15 มกราคม 52 | 08.00 – 11.00 น. | การย้อมสีกก<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ              |
|              | 11.00 – 15.00 น. | การทอ<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ                    |
|              | 15.00 – 17.00 น. | การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์<br>ปฏิบัติ ทำแบบทดสอบ     |
|              |                  |                                                |

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก เวลา 1 ชั่วโมง

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกก

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. บอกความสำคัญของต้นกกได้
2. บอกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกกได้
3. อธิบายลักษณะของกกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้
4. บอกวิธีการปลูกกกได้

**เนื้อหา**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก

1. ความสำคัญของต้นกก
2. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก
3. กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4. การปลูกกก

**กิจกรรม**

1. นำรูปภาพต้นกกมาให้นักเรียนดู พร้อมทั้งสนทนาถึงความสำคัญของต้นกก
2. บรรยายประกอบการนำเสนอข้อมูลผ่าน Power Point เรื่อง
  - 2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก
  - 2.2 กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคอีสาน
  - 2.3 การปลูกกก
3. แจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4. ทำแบบทดสอบ

**สื่อ**

1. รูปภาพต้นกก
2. โปรเจคเตอร์
3. คอมพิวเตอร์
4. ใบความรู้ที่ 1
5. แบบทดสอบ

**การวัดและประเมินผล**

ตรวจแบบทดสอบ

## ใบความรู้ที่ 1

### เรื่อง กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### 1. กกสามเหลี่ยมใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Scirpus grossus*

ชื่ออื่น : สามเหลี่ยมหัวกระดาน กกปรีอ กกตระก้อ

เป็นกกอายุหลายปี มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวแข็งสีดำ มีระบบรากเป็นระบบรากฝอย ที่มีขนาดเล็ก และมีส่วนของไหลแตกออกจากโคนต้น ลำต้นเหนือดิน ประกอบด้วยใบและลำต้น ลักษณะลำต้นใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลมสูงประมาณ 1 - 2 เมตร ใบหนาเรียวยาวประมาณ 50 - 100 เซนติเมตร กว้าง 1 - 2 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นร่องตามยาว ช่อดอกเป็นช่อรวมมีใบรองรับช่อดอก 3 - 4 ใบ ยาวประมาณ 30 - 80 เซนติเมตร ความยาวของแขนงแตกต่างกัน มีประมาณ 10 แขนง แขนงนี้แตกย่อยออกไปอีกหลายชั้น ที่ปลายแขนงมีช่อดอกย่อยสีน้ำตาลไหม้ ลักษณะเป็นรูปไข่ปลายเรียวแหลมยาวประมาณ 5 - 10 มิลลิเมตร มีกลีบรองช่อดอกย่อย 2 - 3 กลีบ ประกอบด้วยย่อยขนาดเล็กจำนวนมากชิดและเรียงสลับกันเป็นเกลียว ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบรองดอกรูปไข่ยาวประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตร กลีบรวมเป็นขนแข็ง 6 อัน มีเกสรเพศผู้ 2 - 3 อัน ยอดเกสรเพศเมียแตกเป็น 2 - 3 แฉก ผลเป็นผลเดี่ยวแข็ง ลักษณะรูปไข่ยาวประมาณ 2.5 - 3.5 มิลลิเมตร พบตามบริเวณแหล่งน้ำริมคลอง และนาข้าวทั่วไป กกชนิดนี้นิยมนำมาใช้ในการทอเสื่อ ซึ่งคุณภาพของเสื่อที่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัตถุดิบ ถ้าวัตถุดิบถูกเตรียมในฤดูฝนมักพบปัญหาวัสดุขึ้นรา และถ้ามีปริมาณน้ำมากเกินไปในช่วงการเจริญเติบโตของกกชนิดนี้ จะมีผลทำให้คุณภาพเส้นใยแตกหักง่าย และมีสีซีดจางระยะที่ควรเก็บต้นกกมาใช้ในการทอ ควรเป็นระยะที่กกอยู่ในช่วงออกดอกและดอกกำลังเริ่มบาน เพราะจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีสวย และสามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน



ภาพกกสามเหลี่ยมใหญ่

## 2. กกกลม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus corymbosus*

ชื่ออื่น : กกसानเสื่อ กกจันทปริ กกจันทบูรณ

กกชนิดนี้เป็นกกกลมที่มีอายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเหนือดินแตกเป็นกอ ลำต้นมีลักษณะกลมเรียวยาว ภายในกลวง สูงประมาณ 1 - 2 เมตร ปลายยอดเป็นปลายที่เกิดของช่อดอกมีสีเขียวอ่อนหรือสีขาว เมื่อแก่ดอกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ใบประดับรองรับช่อดอกเป็นแผ่นเรียวยาวประมาณ 10 เซนติเมตร จำนวน 3 - 5 ใบ ช่อดอกประกอบด้วยแขนงดอกย่อยที่แตกจากจุดเดียวกันประมาณ 5 - 6 แขนง ขนาดยาวไม่เท่ากัน แต่ละแขนงช่อดอกย่อยติดกับแขนงสองข้างตามยาว ช่อดอกประกอบด้วยดอกย่อยจำนวน 9 - 15 ดอก มีการจัดเรียงเป็น 2 แถว กลีบรองดอกขนาดเล็ก ไม่มีกลีบรวม เกสรตัวผู้ 1 - 3 อัน ยอดเกสรเพศเมีย 1 - 3 แฉก พบตามแหล่งที่ไม่มีน้ำลึกมากนัก นิยมนำกกชนิดนี้มาทอและจักสาน ในปัจจุบันนี้มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการในบางพื้นที่ ต้องมีการปลูกหรือซื้อมาจากพื้นที่อื่น สำหรับการเตรียมวัสดุที่มีคุณภาพนั้น ควรปลูกกกในที่ที่มีปริมาณน้ำเหมาะสมและเก็บต้นกกในระยะออกดอก เพราะจะทำให้วัสดุมีสีสวยและคงทน หากทำการปลูกในที่ๆ มีน้ำมากจะได้วัสดุที่มีสีซีดจาง และถ้าปลูกในที่ๆ มีน้ำน้อยจะได้วัสดุที่มีสีเข้มและมีขนาดเล็ก



ภาพกกกลม

## 3. กกใบคม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus compactus*

ชื่ออื่น : หญ้าใบคม

เป็นกกที่มีอายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้นๆ ลำต้นเหนือดินเป็นกอ ประกอบด้วยใบและลำต้นที่สร้างช่อดอก ลักษณะลำต้นเหนือดินเป็นทรงกระบอกกลมยาว ลำต้นสูงประมาณ 1 - 1.50 เมตร ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่มคล้ายฟองน้ำ ใบมีขนาดเล็ก แต่จะเรียวยาว

ยาวคล้ายดาบ ยาวประมาณ 70 - 80 เซนติเมตร ลักษณะใบจะเรียบ ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อยละเอียด กาบใบมีสีน้ำตาลแดง ช่อดอกเป็นช่อดอกแบบรวม มีใบประดับรองรับช่อดอก 3 - 5 ใบ ช่อดอกประกอบด้วยแขนงย่อย 6 - 10 แขนง ยาวประมาณ 2 - 7 เซนติเมตร ปลายแขนงมีช่อดอกย่อยจำนวนมาก เกิดเป็นกระจุก 6 - 10 ช่อ ช่อดอกย่อยประกอบด้วยดอกย่อยที่เรียงติดกันแน่นบนก้านช่อดอกมี 2 แถว มีลักษณะทรงกลมรูปกระสวยขนาดเล็ก พบตามที่ร้างเปล่าที่มีน้ำขังหรือริมถนน กกชนิดนี้สามารถนำมาใช้ในการทอและจักสาน ปัจจุบันในบางพื้นที่มีการนำกกชนิดนี้มาใช้ในการทำเชือกและเสื่อบ้างแล้ว



ภาพกกใบคม

#### 4. กกสามเหลี่ยมเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus pilosus*

ชื่ออื่น : ไม่พบ

เป็นกกที่มีอายุหลายปี มีลักษณะคล้ายหญ้า มีรากฝอย ลำต้นตรงและค่อนข้างแข็ง มีลักษณะลำต้นเป็นรูปสามเหลี่ยมผิวเรียบ สูงประมาณ 50 - 100 เซนติเมตร ใบแคบมีลักษณะเรียวยาวกว่าลำต้น ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อยเล็กๆ ช่อดอกเป็นแบบ compound umbel ก้านช่อดอกเป็นสามเหลี่ยมแข็ง มีใบประดับสีเขียวรองรับช่อดอก ช่อดอกประกอบด้วย 3 ช่อดอก ช่อกกลางจะยาวที่สุด แต่ละช่อจะแตกแขนงที่ปลายยอด ช่อดอกมีลักษณะช่อดอกแบบ spike ที่มีก้านดอกย่อยดอกสั้น ประกอบด้วยดอกย่อย 5 - 7 ดอก แขนงช่อดอกแผ่กระจายขนานพื้นดิน ออกดอกตลอดปี รูปร่างผลค่อนข้างยาว มีสีน้ำตาล พบทั่วไปตามที่ขึ้นแฉะ คุ้งน้ำ หนองน้ำ และทุ่งนา แพร่กระจายโดยเมล็ดปลิวตามลม ซึ่งเมล็ดจะลอยไปตามน้ำ และเมื่อพบกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะเจริญเติบโตแพร่กระจายพันธุ์ตามที่ได้ต่าง ๆ ได้ สามารถเจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพแวดล้อม



ภาพกกสามเหลี่ยมเล็ก

### 5. กกสามเหลี่ยม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus imbricatus*

ชื่ออื่น : กกหัวแดง หญ้าหัวแดง ผีเสื้อ

เป็นกกที่มีระบบเป็นแบบรากฝอย ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้นๆ ลำต้นเหนือดินประกอบด้วยกอใบและลำต้นที่สร้างดอก ลักษณะลำต้นมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมมีลักษณะแข็ง สูงประมาณ 50 - 100 เซนติเมตร ใบเล็กเรียวยาวน้อยกว่าความสูงของลำต้น ผิวใบด้านล่างหยาบ กาบใบมีสีน้ำตาลแดง ช่อดอกเป็นแบบคั่นร่ม มีใบประดับรองรับช่อดอก 4 - 5 ใบ ยาวประมาณ 65 เซนติเมตร ช่อดอกประกอบด้วยแขนงย่อยที่แตกจากจุดเดียวกันประมาณ 6 - 12 แขนง ซึ่งมีขนาดความยาวของก้านช่อดอกอย่างเป็นระเบียบ ลักษณะแขนงประกอบด้วยแขนงย่อย 6 - 30 ดอก ดอกย่อยติดกับก้านช่อเป็น 2 แถว กลีบรองดอกขนาดเล็กยาวประมาณ 1 - 1.5 มิลลิเมตร ไม่มีกลีบรวม เกสรตัวผู้ 3 อัน กกชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพแวดล้อม (เสกสรรค์ ศรีสันต์. 2549: 11 - 15)



ภาพกกสามเหลี่ยม

## แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 2 เรื่องการแปรรูปกก

เวลา 3 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกกและแปรรูปกก

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวิธีการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการตากกกได้
2. อธิบายขั้นตอนการแปรรูปกกได้
3. ปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก คัดเลือกกก จักกก และตากกกได้

### เนื้อหา

การแปรรูปกก

1. การเก็บเกี่ยวกก
2. วิธีการแปรรูปกก
  - 2.1 การคัดเลือกกก
  - 2.2 การจักกก
  - 2.3 การตากกก

### กิจกรรม

1. นักเรียนเตรียมเครื่องมือในการเก็บเกี่ยวกก
2. วิทยากรให้ความรู้ในเรื่อง การเลือกกกที่นำมาใช้ทอ และสาธิตวิธีการเก็บเกี่ยว
3. นักเรียนปฏิบัติการเก็บเกี่ยวกก
4. วิทยากรสาธิตวิธีการคัดเลือกกก วิธีการจักกก การมัดกก แล้วนำไปตาก
5. นักเรียนปฏิบัติการคัดเลือกกก จักกก มัดกก นำไปตาก
6. ทำแบบทดสอบ

### สื่อ

1. ต้นกก
2. มีดหรือเคียว
3. มีดจักกก
4. แบบทดสอบ

### การวัดและประเมินผล

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 3 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ เวลา 4 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประเภทรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกได้
2. บอกความหมายการออกแบบและความหมายผลิตภัณฑ์ได้
3. อธิบายหลักการออกแบบและออกแบบงานหัตถกรรมได้
4. เลือกใช้แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากสิ่งดลใจ มาจากสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสม
5. อธิบายขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้นได้
6. ออกแบบกรอบรูป กล่องใส่เครื่องประดับได้

### เนื้อหา

การออกแบบผลิตภัณฑ์

1. ประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก
2. ความหมายของการออกแบบ
3. หลักการออกแบบ
4. สิ่งดลใจในการออกแบบ
5. ความหมายของผลิตภัณฑ์
6. หลักการออกแบบงานหัตถกรรม
7. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี
8. การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

### กิจกรรม

1. นำรูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกกมา เช่น กรอบรูป กล่องใส่เครื่องประดับ ให้นักเรียนดู สันทนาถึงประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก

2. วิทยากรบรรยายให้ความรู้ ประกอบการนำเสนอข้อมูลผ่าน Power Point เรื่อง ความหมายของการออกแบบ หลักการออกแบบ สิ่งดลใจในการออกแบบ ความหมายของ ผลิตภัณฑ์ หลักการออกแบบงานหัตถกรรม คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี การออกแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นต้น

3. แจกใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ
4. แจกใบงานที่ 1
5. ทำแบบทดสอบ

## สื่อ

1. รูปตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากกก
2. ใบความรู้ที่ 2
3. ใบงานที่ 1
4. กระดาษปอนด์
5. ดินสอ
6. สีไม้ สีเมจิก
7. โปรเจ็คเตอร์

## การวัดและประเมินผล

1. ตรวจแบบทดสอบ



## ใบความรู้ที่ 2

### เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

#### ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง กิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่มนุษย์จะต้องใช้การออกแบบทุกกระยะเพื่อกำหนดการดำรงชีวิต เพราะการวางแผนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นสุดท้ายของชีวิตในทุกๆ ด้าน ย่อมขึ้นอยู่กับขั้นตอนการออกแบบทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่ามนุษย์ใช้การออกแบบเป็นองค์ประกอบในการดำรงชีวิตเป็น 2 ทาง คือ

1. ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์
2. ออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้ชีวิตอยู่รอดและมีความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุ วิธีการ เพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์

#### หลักของการออกแบบ

การออกแบบเป็นงานแขนงหนึ่งของศิลปะ ซึ่งจะต้องมีหลักเกณฑ์ในการสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักของการออกแบบจึงแสดงออกทางความงาม หรือโครงสร้างของศิลปะ ซึ่งนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) หมายถึงการออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกันเป็นกลุ่มเป็นชุดสัมพันธ์กันทั้งหมด มีความเชื่อมโยงกันได้
2. ความสมดุล (Balancing) หมายถึง ความสมดุลในการออกแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะ ความสมดุลที่เกิดขึ้นอาจมาจากองค์ประกอบต่างๆ กัน เช่น รูปทรง ขนาด ความหนาแน่น สี ลักษณะความสมดุล แบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

## 2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing)

### 2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing)

### 2.3 ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance)

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) หมายถึง ความสัมพันธ์กันในเรื่องของศิลปะ เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณากันหลายขั้นตอน ได้แก่

#### 3.1 การเน้นส่วนสำคัญหรือจุดสนใจ (Emphasis or Center of interest)

#### 3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate)

#### 3.3 จังหวะ (Rhythm)

#### 3.4 ความแตกต่าง (Contrast)

#### 3.5 ความกลมกลืน (Harmony)

### สิ่งสนใจในการออกแบบ

แนวในการคิดออกแบบ ที่เกิดจากสิ่งสนใจหรือมีแรงบันดาลใจมาจากสิ่งต่างๆ ที่นักออกแบบได้เคยพบเห็นหรือเป็นมโนภาพที่เกิดขึ้นจากความคิด ให้เกิดเป็นรูปทรงต่างๆ แบ่งได้ดังนี้

1. รูปทรงธรรมชาติ ได้แก่ พืช สัตว์ แร่ธาตุ
2. รูปทรงมนุษย์ ได้แก่ รูปทรงเด็ก ผู้ใหญ่ คนแก่ ผู้หญิง ผู้ชาย อากัปกริยาของมนุษย์ เช่น เดิน ยืน นั่ง นอน
3. รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น มีชื่อและรูปทรงโดยเฉพาะ เช่น ไวโอลิน แก้ว อี พัดลม รถยนต์ บ้านเรือน
4. รูปทรงเรขาคณิต ถือเป็นรูปทรงมูลฐาน เป็นรูปทรงสากล ได้แก่ รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์
5. รูปทรงอิสระ เป็นรูปทรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาจากรูปทรงอื่น จนไม่สามารถกำหนดได้ว่าเป็นรูปทรงอะไร มีอิทธิพล ดูแล้วมีชีวิตความเคลื่อนไหวตรงกันข้ามกับรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งดูแข็งและนิ่ง

### ความหมายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้า ออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สรรพสิ่งทั้งหลายที่เป็นความพยายามประดิษฐ์ขึ้น ทำให้เกิดขึ้นจากแรงงานและมันสมองของมนุษย์ ตามความต้องการและจำเป็น เพื่อความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิต

#### การออกแบบงานหัตถกรรม

หัตถกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นด้วยมือ หรือการทำด้วยฝีมือ การช่าง โดยมีได้ผลิตจากเครื่องจักร หัตถกรรมเป็นผลงานจากฝีมือของชาวบ้านในสังคมเกษตรกรรม เพื่อใช้สอยตามความต้องการจำเป็นในการดำรงชีวิต และเมื่อมีประโยชน์ใช้สอยที่ดีแล้ว ก็จะมีการประดิษฐ์ให้เกิดความสวยงาม

#### หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

1. คำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย
2. คำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ประดิษฐ์
3. คำนึงความสวยงามของรูปทรงและลวดลาย
4. คำนึงถึงความเหมาะสมกับเศรษฐกิจ





## แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 4 เรื่องการออกแบบลวดลาย เวลา 4 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบลวดลาย

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายการออกแบบลวดลายได้
2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และสีในการออกแบบลวดลายได้เหมาะสม
3. อธิบายขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอได้
4. ออกแบบลวดลายได้

### เนื้อหา

การออกแบบลวดลาย

1. ความหมายการออกแบบลวดลาย
2. ประเภทรูปแบบแนวความคิด
3. วัสดุ อุปกรณ์ การออกแบบลวดลาย
4. การเลือกใช้สี
5. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ
6. ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ

### กิจกรรม

1. นำรูปตัวอย่างลวดลายมาให้ให้นักเรียนดู สนทนาถึงความหมายของการออกแบบลวดลาย
2. วิทยากรบรรยายให้ความรู้ เรื่อง
  - 2.1 ประเภทรูปแบบแนวความคิด
  - 2.2 วัสดุ อุปกรณ์ การออกแบบลวดลาย
  - 2.3 การเลือกใช้สี
  - 2.4 ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ
  - 2.5 ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ
3. แจกใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การเลือกใช้สี
4. แจกใบงานที่ 2
5. ทำแบบทดสอบ

### สื่อ

1. รูปตัวอย่างลวดลาย
2. ใบความรู้ที่ 3

3. ใบงานที่ 2
4. กระดาษตาราง
5. สีไม้ สีเมจิก
6. แบบทดสอบ

#### การวัดและประเมินผล

1. ตรวจแบบทดสอบ



### ใบความรู้ที่ 3

#### เรื่อง การเลือกใช้สี

แนวทางในการนำสีไปใช้ในผลงานการออกแบบลวดลาย ดังนี้

1. การใช้สีแบบอิทธิพล (Power) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1.1 สีมีอิทธิพลด้านจิตใจของมนุษย์ หมายถึง สีแต่สีส่งผลต่อจิตใจของมนุษย์ แตกต่างกัน ดังนี้

- สีแดงเข้ม ให้ความรู้สึกสง่างาม มั่งคั่ง
- สีส้ม ให้ความรู้สึก ร่าเริง ร่าเริง
- สีม่วง ให้ความรู้สึก มึนชา ผิดหวัง
- สีฟ้า ให้ความรู้สึก สว่างตา ใสสะอาด
- สีชมพู ให้ความรู้สึก อ่อนหวาน สบายใจ
- สีครีม ให้ความรู้สึก นิ่งเรียบ หนู
- สีดำ ให้ความรู้สึก มีด ลึกลับ
- สีเงิน ให้ความรู้สึก เงามาม แวววาว
- สีแดงส้ม ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น สะดุดตา
- สีเหลือง ให้ความรู้สึก ร่าเริง สว่างตา
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก หนักแน่น สงบนิ่ง
- สีบานเย็น ให้ความรู้สึก สด โดดเด่น
- สีเขียว ให้ความรู้สึก สดชื่น สบายตา
- สีขาว ให้ความรู้สึก สะอาด บริสุทธิ์
- สีทอง ให้ความรู้สึก หรูหรา มีค่า

1.2 สีมีอิทธิพลด้านการเปลี่ยนแปลงความเป็นจริง หมายถึง สีแต่ละสีส่งผลต่อความรู้สึกของจิตใจมนุษย์ที่แตกต่างไปจากความเป็นจริงได้ เช่น สีอ่อนให้ความรู้สึกว่ามีขนาดใหญ่ มากกว่าสีเข้มทั้งที่ความจริงมีขนาดเท่ากัน สีอ่อนให้ความรู้สึกว่ามีน้ำหนักน้อยกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงมีน้ำหนักเท่ากัน สีอ่อนให้ความรู้สึกว่ามีความแข็งแรงน้อยกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วมีความแข็งแรงเท่ากัน และสีสดให้ความรู้สึกว่ามีระยะทางใกล้สายตามากกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงมีระยะทางเท่ากัน

2. การใช้สีแบบวรรณะ (Tone) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงลักษณะของสีที่ทำให้ความรู้สึกใกล้เคียงกันรวมกลุ่มอยู่ด้วยกัน การกำหนดให้สีมี 2 วรรณะ คือ

2.1 สีวรรณะร้อน (Warm Tone) หมายถึง สีที่ปรากฏต่อสายตา แล้วให้ความรู้สึก เจิดจ้า ร่าเริง สะดุดตา ร่าเริง โดยมีสีแดงเป็นหลัก ได้แก่ สีแดง ส้ม ส้มแดง ม่วงแดง เป็นต้น

2.2 สีวรรณะเย็น (Cool Tone) หมายถึง สีที่ปรากฏต่อสายตา แล้วให้ความรู้สึกเย็น สบาย สดชื่น ร่าเริง โดยมีสีน้ำเงินเป็นหลัก ได้แก่ สีน้ำเงิน เขียว เขียวน้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน เป็นต้น

3. การใช้สีแบบตัดกัน (Contrasts) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกที่ต่าง กัน จากคู่สีที่ตัดกันในวงจรสีมีคู่สีตัดกัน 2 แบบ คือ แบบคู่แท้ และแบบคู่เทียม ดังนี้

1. คู่สีตัดแบบคู่แท้ ได้แก่ - สีแดง ตัดกับ สีเขียว - สีน้ำเงิน ตัด สีส้ม

- สีเหลือง ตัดกับ สีม่วง - สีดำ ตัดกับ สีขาว - สีเงิน ตัดกับ สีทอง

2. คู่สีตัดกันแบบคู่เทียม ได้แก่ - สีบานเย็น ตัดกับ สีเขียว - สีฟ้า ตัดกับ สีแดง

- สีเหลือง ตัดกับ สีชมพู - สีส้ม ตัดกับ สีม่วง

4. การใช้สีแบบกลมกลืน (Harmony) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกที่คล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกันของสี ตัวอย่างของสีกลมกลืน มีดังนี้

- สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง
- สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง
- สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน
- สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม
- สีส้ม สีส้มแดง สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง
- สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว

5. การใช้สีแบบเอกรงค์ (Monochrome) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงการปกคลุมของสีใดสีหนึ่งในงานออกแบบลวดลาย โดยนำสีทุกสีที่จะระบายลงในลวดลาย ผสมกับสีใดสีหนึ่ง หรือสีหลักที่ได้กำหนดไว้ก่อนนำไปใช้ สีแบบเอกรงค์ สามารถใช้สีเพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้ายตาม

6. การใช้สีแบบค่าของสี (Value of Color) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความอ่อน-แก่ของสีที่ใกล้เคียงกันในงานออกแบบลวดลาย โดยนำสีที่ต้องการระบายในงานออกแบบลวดลายผสมกับสีอื่นเพื่อให้เกิดความอ่อน-แก่ สีแบบค่าของสี สามารถใช้เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้ายตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

6.1 นำสีที่ต้องการผสมกับสีขาว สีเทา

6.2 นำสีที่ต้องการ ผสมกับสีดำ สีน้ำเงิน สีน้ำตาล หรือสีเข้ม

7. การใช้สีแบบปรากฏเด่นชัด (Intensity) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงสีสองสีที่มีความแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเด่นชัดขึ้นในงานออกแบบลวดลาย สีแบบปรากฏเด่นชัดสามารถใช้เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้ายตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

7.1 นำสีที่สดใสหรือสีหม่นมาใช้ด้วยกันโดยใช้สีหม่นจำนวนมาก และใช้สีสดใสจำนวนน้อย หรือสีสดใสจำนวนมาก และใช้สีหม่นจำนวนน้อย ในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น หรือต้องการให้เกิดความเด่นชัดกว่าส่วนอื่นๆ

7.2 นำสีที่เข้มและสีอ่อนมาใช้ด้วยกัน โดยใช้สีอ่อนจำนวนมากในพื้นที่ที่ไม่ต้องการเน้น และใช้สีเข้มจำนวนน้อยในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น หรือสีเข้มจำนวนมากในพื้นที่ที่ไม่

ต้องการเน้น และสีอ่อนจำนวนน้อยในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น เมื่อต้องการให้เกิดความเด่นชัดกว่าส่วนอื่นๆ

8. การใช้สีแบบสีเป็นกลาง (Neutralized) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงการนำสีสดใสหรือแม่สีมาผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดสีกลางที่มีความเด่นชัดของสีบางสีตามจำนวนสีที่มีสัดส่วนมาก สีแบบเป็นกลาง สามารถใช้เพื่อให้สามารถใช้เพื่อให้เกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้อยตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

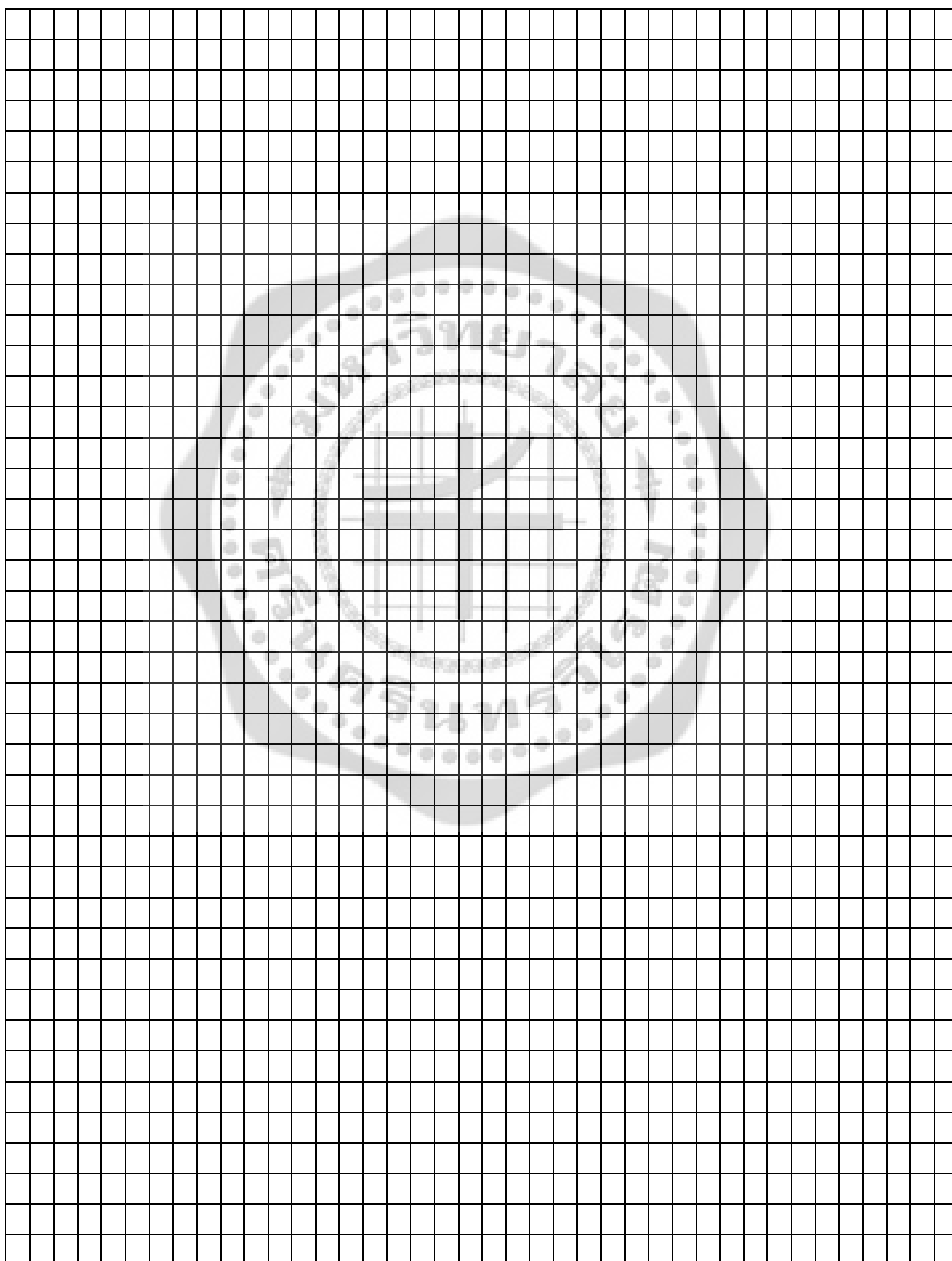
8.1 นำสีที่สดใสหรือแม่สี ได้แก่ สีน้ำเงิน สีเหลือง สีแดง มาผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ดังนี้

- สีน้ำเงิน 25 % สีเหลือง 25 % สีแดง 50 % จะได้สีกลางออกแดง
- สีน้ำเงิน 25 % สีเหลือง 50 % สีแดง 25 % จะได้สีกลางออกเหลือง
- สีน้ำเงิน 50 % สีเหลือง 25 % สีแดง 25 % จะได้สีกลางออกน้ำเงิน

8.2 นำสีที่สดใสหรือแม่สี มาผสมในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะได้สีเทาเข้มหรือเมื่อนำสีขาวกับสีดำผสมกันเพื่อให้ได้สีกลาง และนำไปผสมสีที่ต้องการไประบายลงในลวดลายในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ก็จะได้สีที่ไม่ฉูดฉาด เรียบเป็นกลางเช่นกัน

## ใบงานที่ 2

ให้นักเรียนออกแบบลวดลายสำหรับทำกรอบรูป กล่องใส่เครื่องประดับ และภาพแขวนผนัง



## แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 5 เรื่องการย้อมสีกก เวลา 3 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการย้อมสีกก

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกกได้
2. อธิบายขั้นตอนในการย้อมสีกกได้
3. ย้อมสีกกได้

### เนื้อหา

การย้อมสีกก

1. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก
2. วิธีผสมสีและอัตราส่วนผสมสีย้อมกก
3. ขั้นตอนการย้อมสีกก

### กิจกรรม

1. วิทยากรสาธิตประกอบการบรรยายการย้อมสีกก การตากกก
2. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 6 คน
3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีกก
4. นักเรียนลงมือปฏิบัติการย้อมสีกก นำกกไปตาก
5. ทำแบบทดสอบ

### สื่อ

1. สีย้อมกก
2. ปิ๊ป สำหรับใส่น้ำต้ม
3. ไม้พาย
4. กกที่ตากแห้งสนิท
5. สารส้ม
6. เกลือ
7. โถงน้ำหรือถังน้ำ
8. ฟืน
9. ราวไม้
10. เต้า
11. น้ำ

## 12. แบบทดสอบ

## การวัดและประเมินผล

1. ตรวจแบบทดสอบ
2. ประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน



## แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 6 เรื่องการทอเป็นผืน เวลา 3 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ นักเรียนสามารถทอกกเป็นผืน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทอได้
2. บอกวิธีการร้อยเส้นเอ็นเชือกเข้าฟืมได้
3. อธิบายขั้นตอนการทอกกเป็นผืนได้
4. ร้อยเส้นเชือกเข้าฟืม และทอกกเป็นผืนได้

### เนื้อหา

การทอเป็นผืน

1. วัสดุ อุปกรณ์ การทอ
2. กรรมวิธีการทอด้วยก้นอน
3. การทอเป็นผืน

### กิจกรรม

1. วิทยากรให้ความรู้เรื่อง วัสดุ อุปกรณ์ในการทอ
2. วิทยากรสาธิตพร้อมทั้งบรรยายการร้อยเชือกเข้าฟืม
3. วิทยากรสาธิตการทอเป็นผืน
4. นักเรียนจับคู่กัน เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการทอ
5. ปฏิบัติการร้อยเส้นเชือกเข้าฟืมบนโครงก่ แล้วทอเป็นผืนตามที่ได้ออกแบบลวดลายไว้
6. ทำแบบทดสอบ

### สื่อ

1. ไม้ส่งกก
2. เทียน
3. เชือก
4. กี่แบบทอตามนอน
5. เส้นกกที่ย้อมแล้ว
6. มีดหรือกรรไกร
7. ฟืม

### การวัดและประเมินผล

1. ประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน
2. ตรวจแบบทดสอบ

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 7 เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ เวลา 2 ชั่วโมง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนสามารถประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสม
2. ประดิษฐ์กรอบรูป ภาพแขวนผนัง และกล่องใส่เครื่องประดับได้

### เนื้อหา

การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้แก่ กรอบรูป ภาพแขวนผนัง และกล่องใส่เครื่องประดับ

### กิจกรรม

1. การประดิษฐ์กรอบรูป
  - 1.1 วิทยากรบรรยายเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำมาประดิษฐ์กรอบรูป
  - 1.2 วิทยากรสาธิตการประดิษฐ์กรอบรูปตามลำดับขั้นตอน
  - 1.3 นักเรียนเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กรอบรูป แล้วลงมือปฏิบัติ
2. การประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ
  - 2.1 วิทยากรแนะนำวัสดุ อุปกรณ์ที่นำมาประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับรูปแปดเหลี่ยม
  - 2.2 วิทยากรสาธิตการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับตามลำดับขั้นตอน
  - 2.3 นักเรียนเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ แล้วลงมือปฏิบัติ
3. การประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง
 

ขั้นตอนการทำเช่นเดียวกับการทอเป็นผืน
4. ทำแบบทดสอบ

### สื่อ

1. กกที่ทอเป็นผืน
2. กาว
3. คัตเตอร์
4. กระดาษอัดหนา 16 มิลลิเมตร และ 20 มิลลิเมตร
5. กระดาษเทา ขาว
6. แผ่นพลาสติกใส
7. ไม้บรรทัด
8. กระดาษทราย
9. ผ้าซับใน

10. ผ้าเทปลดลาย
11. ผ้าก๊วน
12. กระดาษแข็ง
13. กาว
14. ไม้ส่งกก
15. เทียน
16. เส้นเชือก
17. กิ๊แบบทอดตามนอน
18. เส้นกกที่ย้อมแล้ว
19. มีดหรือกรรไกร
20. ฟิล์ม

#### **การวัดและประเมินผล**

1. ประเมินทักษะในการปฏิบัติงาน
2. ตรวจแบบทดสอบ



# หลักสูตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ



สาขาอุตสาหกรรมศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## คำนำ

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นอยู่ในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี และเป็นหลักสูตรเสริมพิเศษ โดยฝึกอบรมให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกก การแปรรูปกก การย้อมสีกก การทอเป็นผืน และการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก เมื่อนักเรียนผ่านการฝึกอบรมจะเป็นแนวทางที่จะนำความรู้ที่ได้ไปสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกกต่อไป อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยรักการทำงาน รักท้องถิ่น พึ่งพาตนเองได้ เป็นการสร้างพื้นฐานในการประกอบอาชีพตลอดจนเป็นการอนุรักษ์และสืบทอดเอกลักษณ์ไทยอันทรงคุณค่า

ผู้จัดทำหวังว่าจะเป็นประโยชน์หรือเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร หรือสำหรับผู้  
ที่สนใจต่อไป

ผาสุข เฉลยผล

## สารบัญ

| หน่วยที่                       | หน้า |
|--------------------------------|------|
| 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก | 208  |
| ความสำคัญของต้นกก              | 208  |
| ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก       | 208  |
| กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคอีสาน | 211  |
| การปลูกกก                      | 215  |
| 2. การแปรรูปกก                 | 218  |
| การเก็บเกี่ยวกก                | 218  |
| วิธีการแปรรูปกก                | 218  |
| การคัดเลือกกก                  | 218  |
| การจักกก                       | 218  |
| การตากกก                       | 219  |
| 3. การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ   | 221  |
| ประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก  | 221  |
| ความหมายของการออกแบบ           | 222  |
| หลักการออกแบบ                  | 223  |
| หลักการออกแบบงานหัตถกรรม       | 224  |
| สิ่งดลใจในการออกแบบ            | 226  |
| ความหมายของผลิตภัณฑ์           | 226  |
| คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี     | 227  |
| การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น      | 228  |
| 4. การออกแบบลวดลาย             | 231  |
| ความหมายการออกแบบลวดลาย        | 231  |
| ประเภทรูปแบบแนวความคิด         | 231  |

## สารบัญ (ต่อ)

| หน่วยที่                              | หน้า |
|---------------------------------------|------|
| วัสดุ อุปกรณ์ การออกแบบลวดลาย         | 232  |
| การเลือกใช้สี                         | 234  |
| ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ  | 238  |
| ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ | 239  |
| 5. การย้อมสีกก                        | 240  |
| วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก      | 240  |
| วิธีผสมสีและอัตราส่วนผสมสีย้อมกก      | 241  |
| ขั้นตอนการย้อมสีกก                    | 242  |
| 6. การทอเป็นผืน                       | 243  |
| วัสดุ อุปกรณ์ การทอ                   | 243  |
| กรรมวิธีการทอด้วยกี่นอน               | 247  |
| การร้อยเส้นเอ็นแบบธรรมดา ชั้นเดียว    | 247  |
| การร้อยเส้นเอ็นแบบสองชั้น หน้าเดียว   | 248  |
| การร้อยเส้นเอ็นแบบสองชั้น สองหน้า     | 248  |
| การทอเป็นผืน                          | 249  |
| 7. การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ        | 251  |
| ประโยชน์การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์          | 251  |
| การประดิษฐ์กรอบรูป                    | 251  |
| การประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ      | 252  |
| การประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง                | 253  |
| บรรณานุกรม                            | 254  |

## หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก

### ความสำคัญของต้นกก

กกเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในการนำมาใช้ประโยชน์ และก่อให้เกิดความเสียหาย กกบางชนิดเป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายให้กับพืชที่ปลูกเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการปลูกในพื้นที่เขตร้อน (tropical area) ชนิดกกที่เป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายในระดับโลกจนได้ฉายาว่า “the world's worst weed” นั่นก็คือ *Cyperus rotundus* (แห้วหมู) ความสำคัญของต้นกก ได้แก่

- ใช้เป็นอาหาร กกบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นอาหารคนและสัตว์ได้ โดยนำเอาส่วนหัวหรือลำต้นใต้ดินมาบริโภค เช่น *Cyperus esculentus* *Eleocharis dulcis* (กกทรงกระเทียม) และ *Eleocharis tuberosa* Schult (แห้วจีน) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีบางประเทศนำกกมาใช้เป็นอาหารในการเลี้ยงสัตว์อีกด้วย
- ใช้บำบัดน้ำเสีย กกสามารถนำมาปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานเนื่องจากสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากน้ำเสียได้ดี เช่น *Cyperus corymbosus* (กกจันทบุรีหรือกกกลม) และกกในสกุล *Eleocharis* sp. เป็นต้น
- ใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ กกบางชนิดมีลักษณะทรงพุ่มของต้นและดอกที่สวยงาม จึงนิยมนำมาปลูกเป็นไม้ประดับภายในและภายนอกอาคาร เช่น *Cyperus papyrus* (กกอียิปต์) และ *Cyperus alternifolius* L. (กกฝรั่ง) เป็นต้น
- ใช้เป็นสมุนไพร กกบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรเพื่อบำบัดโรคต่างๆ เช่น *Cyperus rotundus* (แห้วหมู) เป็นต้น
- ใช้ในการทอและจักสาน กกที่สามารถนำมาใช้ในการทอและจักสาน เช่น *Cyperus papyrus* *Cyperus corymbosus* *Scirpus grossus* (กกสามเหลี่ยมใหญ่) เป็นต้น
- ใช้เป็นแหล่งพลังงาน กกบางชนิดมีความสำคัญที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงและกำลังได้รับความสนใจมากขึ้น เช่น *Cyperus papyrus* เป็นต้น
- อื่นๆ กกนำมาใช้ประโยชน์ในการทำกระดาษ เชือก หรือวัสดุที่ใช้ในการทอ และกยังมีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นพืชที่ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน นอกจากนี้กกยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาให้เกิดอาชีพต่างๆ เช่น อาชีพการปลูกกก การจักกก การย้อมกก การทอกก และการทำผลิตภัณฑ์จากกก (เสกสันต์ ศรีสันต์. 2549: 5-6)

### ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก

กกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีอายุอยู่ได้หลายปีจัดอยู่ในตระกูล *Cyperaceae* ส่วนใหญ่พบขึ้นได้ทั่วไปตามที่ชุ่มชื้นแฉะ หนอง บึง ฯลฯ ตลอดจนถึงดินเลนตามชายทะเล ก็พบว่า กกบางชนิด

สามารถขึ้นได้ดี ต้นกระจุยซึ่งจัดเป็นกกชนิดหนึ่งในที่ ขึ้นในที่ที่มีน้ำขังตลอดปี เช่น บริเวณทะเลสาบที่เป็นดินโคลน ซึ่งเรียกว่า พรุ หรือชาวพื้นเมืองทางใต้ เรียกว่า โพระ เป็นต้น

ลำต้นกกมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่

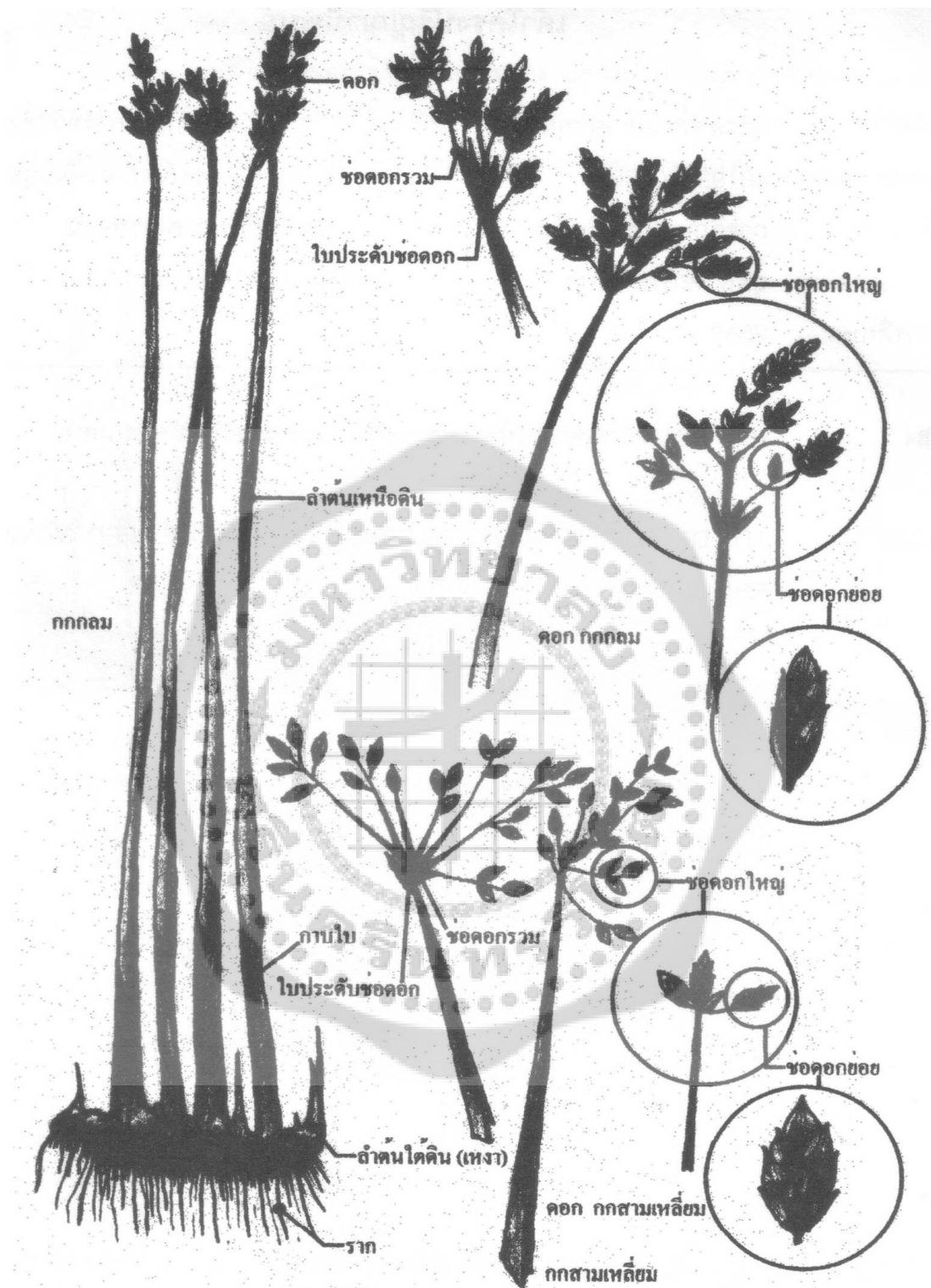
1. ลำต้นใต้ดินมีลักษณะเป็นแง่งสั้นๆ หรือเหง้าแข็งคล้ายเหง้าขิง สีนํ้าตาลดำ เรียกว่า “ Rhizome ”
2. ลำต้นที่ทอดยาวอยู่บนพื้นดินมีลักษณะเป็นท่อนขนาดเล็กสีนํ้าตาล ซึ่งมีความยาวต่างๆ กันตามชนิดของกก เรียกว่า “ Stolon ” บางครั้งลำต้นส่วนนี้จะบวมโตขึ้น เป็นที่สะสมอาหารได้ แต่ไม่สามารถใช้ขยายพันธุ์ได้

3. ลำต้นชนิดที่เป็นก้านยาวแข็ง สีเขียว ชูขึ้นไปในอากาศ เรียกว่า “ Arialstem ” บริเวณปลายสุดเป็นจุดที่ให้เกิดดอกด้านหน้าตัดขวางของลำต้นส่วนนี้จะมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมกลมหรือเกือบกลม เช่น กกลังกา กกสามเหลี่ยมใหญ่ มีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยม เป็นต้น

กกแต่ละชนิดอาจมีลำต้นไม่ครบทั้ง 3 ชนิดก็ได้ แล้วแต่ชนิดของกก

ใบกกที่นำมาใช้ทอเสื่อ ส่วนมากมีใบที่ลดขนาดลงไปเป็นแผ่นเล็กๆ มีรูปร่างต่างๆ กัน และมีจำนวนใบเพียงเล็กน้อยเท่านั้นอยู่ติดกับปลายกาบหุ้มใบ (Leaf sheath) ซึ่งห่อหุ้มส่วนของลำต้นสีเขียวอยู่

ดอก มีทั้งดอกสมบูรณ์เพศ และไม่สมบูรณ์เพศ แต่ส่วนใหญ่เป็นดอกแบบสมบูรณ์เพศ เกสรตัวผู้มีตั้งแต่ 1-6 อัน โดยมากจะมี 3 อัน เกสรตัวเมีย 1 อัน ยอดเกสรตัวเมียแยกออกเป็น 2-3 แฉก กลีบเลี้ยงและกลีบดอกมักเปลี่ยนรูปไปเป็นขน หรือเป็นเส้นเล็กๆ หรืออาจไม่ปรากฏให้เห็นเลยก็ได้ ในแต่ละดอกจะมีแผ่นใบประดับรองรับอยู่ เรียกว่า “ Glume ” ดอกมีขนาดเล็กอยู่รวมกันเป็นช่อดอกย่อย (Spikelet) แต่ละช่อดอกย่อยจะติดกับแกนกลางของช่อดอก (Rachis) รวมกันเป็นช่อดอกใหญ่ (Inflorescence) ซึ่งด้านใต้ของช่อดอกนี้ จะมีใบประดับที่มีลักษณะเป็นแผ่นใบยาวรองรับอีกทีหนึ่ง ใบประดับเหล่านี้มีความยาวแตกต่างกันไปตามชนิดของกก อาจยาวหรือสั้นกว่าความยาวของช่อดอกก็ได้ (กองสงเสริมเทคโนโลยี. 2535: 3)



ภาพลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก

ที่มา: เสกสรรค์ ศรีสันต์. (2549). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากต้นกกในภาคอีสาน.

## กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

### 1. กกสามเหลี่ยมใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Scirpus grossus*

ชื่ออื่น : สามเหลี่ยมหัวกระดาน กกปรีอ กกตระก้อ

เป็นกกอายุหลายปี มีลำต้นใต้ดินเป็นหัวแข็งสีดำ มีระบบรากเป็นระบบรากฝอย ที่มีขนาดเล็ก และมีส่วนของไหลแตกออกจากโคนต้น ลำต้นเหนือดิน ประกอบด้วยใบและลำต้น ลักษณะลำต้นใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมแหลมสูงประมาณ 1-2 เมตร ใบหนาเรียวยาวประมาณ 50-100 เซนติเมตร กว้าง 1-2 เซนติเมตร แผ่นใบเป็นร่องตามยาว ช่อดอกเป็นช่อรวมมีใบรองรับช่อดอก 3-4 ใบ ยาวประมาณ 30-80 เซนติเมตร ความยาวของแขนงแตกต่างกัน มีประมาณ 10 แขนง แขนงนี้แตกย่อยออกไปอีกหลายชั้น ที่ปลายแขนงมีช่อดอกย่อยสีน้ำตาลไหม้ ลักษณะเป็นรูปไข่ปลายเรียวแหลม ยาวประมาณ 5-10 มิลลิเมตร มีกลีบรองช่อดอกย่อย 2-3 กลีบ ประกอบด้วยย่อยขนาดเล็กจำนวนมาก ชิดและเรียงสลับกันเป็นเกลียว ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีกลีบรองดอกรูปไข่ยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร กลีบรวมเป็นขนแข็ง 6 อัน มีเกสรเพศผู้ 2-3 อัน ยอดเกสรเพศเมียแตกเป็น 2-3 แฉก ผลเป็นผลเดี่ยวแข็ง ลักษณะรูปไข่ยาวประมาณ 2.5-3.5 มิลลิเมตร พบตามบริเวณแหล่งน้ำริมคลอง และนาข้าวทั่วไป กกชนิดนี้นิยมนำมาใช้ในการทอเสื่อ ซึ่งคุณภาพของเสื่อที่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัตถุดิบ ถ้าวัตถุดิบถูกเตรียมในฤดูฝนมักพบปัญหาหัวสดขึ้นรา และถ้ามีปริมาณน้ำมากเกินไปในช่วงการเจริญเติบโตของกกชนิดนี้ จะมีผลทำให้คุณภาพเส้นใยแตกหักง่าย และมีสีซีดจาง ระยะที่ควรเก็บต้นกกมาใช้ในการทอ ควรเป็นระยะที่กกอยู่ในช่วงออกดอกและดอกกำลังเริ่มบาน เพราะจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีสวย และสามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน



ภาพกกสามเหลี่ยมใหญ่

## 2. กกกลม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus corymbosus*

ชื่ออื่น : กกสานเลื้อย กกจันทบุรี กกจันทบูรณ์

กกชนิดนี้เป็นกกกลมที่มีอายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเหนือดินแตกเป็นกอ ลำต้นมีลักษณะกลมเรียวยาว ภายในกลวง สูงประมาณ 1-2 เมตร ปลายยอดเป็นปลายที่เกิดของช่อดอกมีสีเขียวอ่อนหรือสีขาว เมื่อแก่ดอกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ใบประดับรองรับช่อดอกเป็นแผ่นเรียวยาวประมาณ 10 เซนติเมตร จำนวน 3-5 ใบ ช่อดอกประกอบด้วยแขนงดอกย่อยที่แตกจากจุดเดียวกันประมาณ 5-6 แขนง ขนาดยาวไม่เท่ากัน แต่ละแขนงช่อดอกย่อยติดกับแขนงสองข้างตามยาว ช่อดอกประกอบด้วยดอกย่อยจำนวน 9-15 ดอก มีการจัดเรียงเป็น 2 แถว กลีบรองดอกขนาดเล็ก ไม่มีกลีบรวม เกสรตัวผู้ 1-3 อัน ยอดเกสรเพศเมีย 1-3 แฉก พบตามแหล่งที่ไม่มีน้ำลึกมากนัก นิยมนำกกชนิดนี้มาทอและจักสาน ในปัจจุบันนี้มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการในบางพื้นที่ ต้องมีการปลูกหรือซื้อมาจากพื้นที่อื่น สำหรับการเตรียมวัสดุที่มีคุณภาพนั้น ควรปลูกในที่ที่มีปริมาณน้ำเหมาะสมและเก็บต้นกกในระยะออกดอก เพราะจะทำให้วัสดุมีสีสวยและคงทน หากทำการปลูกในที่ๆ มีน้ำมากจะได้วัสดุที่มีสีซีดจาง และถ้าปลูกในที่ๆ มีน้ำน้อยจะได้วัสดุที่มีสีเข้มและมีขนาดสั้น



ภาพกกกลม

## 3. กกใบคม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus compactus*

ชื่ออื่น : หญ้าใบคม

เป็นกกที่มีอายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้นๆ ลำต้นเหนือดินเป็นกอ ประกอบด้วยใบและลำต้นที่สร้างช่อดอก ลักษณะลำต้นเหนือดินเป็นทรงกระบอกกลมยาว ลำต้นสูงประมาณ 1-1.50 เมตร ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่มคล้ายฟองน้ำ ใบมีขนาดเล็ก แต่จะเรียวยาวคล้ายดาบ ยาวประมาณ 70-80 เซนติเมตร ลักษณะใบจะเรียบ ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย

ละเอียด กาบใบมีสีน้ำตาลแดง ช่อดอกเป็นช่อดอกแบบรวม มีใบประดับรองรับช่อดอก 3-5 ใบ ช่อดอกประกอบด้วยแขนงย่อย 6-10 แขนง ยาวประมาณ 2-7 เซนติเมตร ปลายแขนงมีช่อดอกย่อยจำนวนมาก เกิดเป็นกระจุก 6-10 ช่อ ช่อดอกย่อยประกอบด้วยดอกย่อยที่เรียงติดกันแน่นบนก้านช่อดอกมี 2 แถว มีลักษณะทรงกลมรูปกระสวยขนาดเล็ก พบตามที่ร้างเปล่าที่มีน้ำขังหรือริมถนน กกชนิดนี้สามารถนำมาใช้ในการทอและจักสาน ปัจจุบันในบางพื้นที่มีการนำกกชนิดนี้มาใช้ในการทำเชือก และเสื่อบ้างแล้ว



ภาพกกใบคม

#### 4. กกสามเหลี่ยมเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus pilosus*

ชื่ออื่น : ไม่พบ

เป็นกกที่มีอายุหลายปี มีลักษณะคล้ายหญ้า มีรากฝอย ลำต้นตรงและค่อนข้างแข็ง มีลักษณะลำต้นเป็นรูปสามเหลี่ยมผิวเรียบ สูงประมาณ 50-100 เซนติเมตร ใบแคบมีลักษณะเรียวยาวกว่าลำต้น ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อยเล็กๆ ช่อดอกเป็นแบบ compound umbel ก้านช่อดอกเป็นสามเหลี่ยมแข็ง มีใบประดับสีเขียวรองรับช่อดอก ช่อดอกประกอบด้วย 3 ช่อดอก ช่อกกลางจะยาวที่สุด แต่ละช่อจะแตกแขนงที่ปลายยอด ช่อดอกมีลักษณะช่อดอกแบบ spike ที่มีก้านดอกย่อยดอกสั้น ประกอบด้วยดอกย่อย 5-7 ดอก แขนงช่อดอกแผ่กระจายขนานพื้นดิน ออกดอกตลอดปี รูปร่างผลค่อนข้างยาว มีสีน้ำตาล พบทั่วไปตามที่ขึ้นแฉะ คุน้ำ หนองน้ำ และทุ่งนา แพร่กระจายโดยเมล็ดปลิวตามลม ซึ่งเมล็ดจะลอยไปตามน้ำ และเมื่อพบกับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะเจริญเติบโตแพร่กระจายพันธุ์ตามที่ต่างๆ ได้ สามารถเจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพแวดล้อม



ภาพกกสามเหลี่ยมเล็ก

### 5. กกสามเหลี่ยม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus imbricatus*

ชื่ออื่น : กกหัวแดง หญ้าหัวแดง ผีเสื้อ

เป็นกกที่มีระบบเป็นแบบรากฝอย ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้าสั้นๆ ลำต้นเหนือดินประกอบด้วยกอใบและลำต้นที่สร้างดอก ลักษณะลำต้นมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมมีลักษณะแข็ง สูงประมาณ 50-100 เซนติเมตร ใบเล็กเรียวยาวน้อยกว่าความสูงของลำต้น ผิวใบด้านล่างหยาบ กาบใบมีสีน้ำตาลแดง ช่อดอกเป็นแบบคั่นร่ม มีใบประดับรองรับช่อดอก 4-5 ใบ ยาวประมาณ 65 เซนติเมตร ช่อดอกประกอบด้วยแขนงย่อยที่แตกจากจุดเดียวกันประมาณ 6-12 แขนง ซึ่งมีขนาดความยาวของก้านช่อดอกอย่างเป็นระเบียบ ลักษณะแขนงประกอบด้วยแขนงย่อย 6-30 ดอก ดอกย่อยติดกับก้านช่อเป็น 2 แถว กลีบรองดอกขนาดเล็กยาวประมาณ 1-1.5 มิลลิเมตร ไม่มีกลีบรวม เกสรตัวผู้ 3 อัน กกชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพแวดล้อม (เสกสรรค์ ศรีสันต์. 2549: 11-15)



ภาพกกสามเหลี่ยม

## การปลูกกก

กกเป็นพืชที่ปลูกง่าย งามเร็วโดยไม่ต้องระวังรักษามากนัก เพราะต้นกกเจริญงอกงามต้นหญ้าที่ขึ้นอยู่จะตายหมด โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมปลูกกันประมาณรายละเอียด 1-2 ไร่ เกษตรกรจะใช้ส่วนหัวหรือเหง้ากกซึ่งเป็นลำต้นใต้ดินมาตัดต้นส่วนบนออกให้เหลือยาวประมาณ 50 ซม. แล้วแบ่งเหง้าออกเป็นส่วน ส่วนละประมาณ 2-3 เหง้า เรียกว่า 1 ปัก หัวกกเหล่านี้อาจซื้อมาจากแปลงเก่าหรือซื้อมาเป็นกำ กำหนึ่งประมาณ 50 ปัก เวลาดำใช้ระยะปลูกประมาณ 1 คืบ หรือ 20 ซม. ดังนั้นกก 1 ไร่ จะใช้หัวกกประมาณ 800 กำ หรือ 40,000 ปัก

การปลูกกกหรือเรียกว่า “การดำนากก” นั้น ตามปกติจะต้องไถพรวนดินให้ซุย แบบทำนาข้าวแล้วนำหน่อกกซึ่งมีรากเหง้าติดอยู่สูงประมาณ 1 คืบ และแช่น้ำไว้แล้วนำมาปลูกลงในดินที่ไถแบบดำนา ในระยะต้นห่างกันประมาณ 1 คืบ นากกนี้เมื่อปลูกครั้งหนึ่งแล้วถึงอกงามไปหลายปีจนดินจืดหรือรากเหง้าเล็กลงยากจนเกินไป ปลูกแล้วประมาณ 6 เดือนถึงอกงามพอจะตัดต้นกกไปใช้ได้ ปีหนึ่งตัดได้ 3 ครั้ง เป็นอย่างมาก กกใน 1 ไร่ จะได้ต้นกกปีละ 10-12 ต้น

การปลูกกกโดยทั่วไปแล้ว ยังเป็นการปลูกโดยอาศัยน้ำตามธรรมชาติ ต้นกกจะปลูกได้ดีและเจริญงอกงามในฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายน หรือเดือนพฤษภาคม หรือจนตลอดฤดูฝน คือประมาณเดือนพฤศจิกายน แต่ถ้าปลูกล่าช้าเกินไป ต้นกกจะไม่สูงหรือไม่งาม เพราะต้นกกเป็นพืชที่ต้องการน้ำมาก จึงต้องรอให้งอกใหม่ในต้นฤดูฝนของปีต่อไป

### การเตรียมดิน

การเตรียมดินจะคล้ายคลึงกับการทำนาข้าว และการเตรียมดินให้ดีมากน้อยเพียงใดต้องขึ้นอยู่กับสภาพของดินและฝนฟ้าอากาศ ฉะนั้นควรมีการไถคราดพรวนดินเช่นเดียวกับการทำนา โดยไถ 2 ครั้ง โดยวิธีการไถตะ ไถแปร คราดหญ้า เก็บหญ้าและวัชพืชต่างๆ ออกให้หมด แต่ในบางแห่งถ้าเป็นดินทราย อาจจะทำการไถเพียงครั้งเดียว

การเตรียมดินควรจะทำการไถในขณะที่ดินยังชื้นๆ ไม่มีน้ำขังแฉะ และควรพิจารณาถึงที่ลุ่มและที่ดอนด้วย โดยขณะที่ทำการไถนั้น ก็พลิกชีไถจากที่ดอนเข้าหาที่ลุ่มๆ เพื่อช่วยปรับระดับพื้นที่ให้เสมอกัน หลังจากนั้นก็ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 5-10 วัน เพื่อให้ดินได้รับออกซิเจน และให้วัชพืชที่สามารถงอกในดินแห้ง งอกเป็นต้นอ่อนก่อน แล้วจึงทำการไถแปรและไถคราดหรือใช้ลูกทูปตีจะช่วยทำลายวัชพืชที่งอกมาเป็นต้นอ่อนได้ ทำการคราดหญ้า เก็บหญ้าและวัชพืชต่างๆ ออกให้หมด การเตรียมดินที่ดีจะช่วยลดปัญหาและค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช ถ้ามีหญ้าเหลืออยู่เหง้ากกอาจตายได้ ไม่สามารถงอกใหม่และเจริญเติบโตในฤดูถัดไปได้

การเตรียมดินปลูก หลังจากคราดหญ้าแล้ว ควรใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยคอกรองพื้น บางแห่งใช้ปุ๋ยกากน้ำปลา ประมาณ 300-500 กก./ไร่

## การขยายพันธุ์กก

ต้นกกขยายพันธุ์จากเหง้าหรือหัว ซึ่งเป็นส่วนของลำต้นใต้ดิน

## การดูแลและรักษาด้านกก

การปลูกกกให้เจริญงอกงามและได้ผลดีนั้น ควรจะต้องให้การดูแลรักษาที่ดีด้วย โดยอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ดิน น้ำ ปุ๋ย ลมฟ้าอากาศ เรื่องดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นมากในการปลูกกก แม้ว่าการปลูกกกจากอดีตมาจนถึงปัจจุบันจะเป็นการปลูกโดยอาศัยน้ำจากธรรมชาติก็ตาม

1. การปลูกกกในที่ดอน เช่น ที่นาต้องมีการบำรุงรักษาบ้าง จึงจะได้ต้นกกที่งาม คือ เมื่อเสร็จสิ้นการเก็บเกี่ยวข้าวในท้องนาแล้ว ก็นำฟางมาเผาในที่เตรียมปลูกกกหรือใช้ปุ๋ยคอก (ขี้วัว ขี้ควาย) ก็ได้ มีการไถคราดพื้นดินเช่นเดียวกับทำนา เมื่อเตรียมดินเสร็จก็นำหน่อกกที่ชำไว้สำหรับทำพันธุ์ลงปลูก ตอนเริ่มปลูกต้องคอยระวังหญ้า ถ้าปล่อยให้ต้นหญ้าคอยเบียดกก จะทำให้กกแตกหน่อช้าและไม่งามเท่าที่ควร เมื่อต้นกกโตพอสมควรแล้วก็ปล่อยให้หญ้าจะเจริญงอกงามไม่ทันกกและจะถูกเบียดและคลุมตายไป เหลือแต่ต้นกกล้วนๆ

การปลูกกกในที่ดอนบนนาจำเป็นต้องมีการให้น้ำหล่อเลี้ยงบ้าง ต้นกกจะเจริญงอกงามดี กกที่ปลูกบนที่นาจะตัดได้ถึง 3 ครั้ง เพราะปลูกได้ตลอดปี คือ ปลูกเดือน 3 ตัดใช้งานได้ประมาณเดือน 5 แล้วปล่อยให้ขึ้นจากตอเก่าอีกรุ่นหนึ่ง และจะตัดได้อีกครั้งหนึ่งประมาณเดือน 7 แล้วเริ่มเข้าหน้าฝนหน้าหนาวหน้าแล้ง จะตัดได้อีกครั้งหนึ่งเป็นครั้งที่ 3 แล้วก็ปล่อยให้ทำพันธุ์ในปีต่อไป สำหรับต้นตอของกกพันธุ์ที่ปลูกในที่นา จะมีโอกาสใช้ทำพันธุ์ในระยะเวลาประมาณ 2 ปี แล้วแยกหน่อไว้ทำพันธุ์ ส่วนต้นตอเก่าก็ไถทิ้งไป

2. การปลูกกกในที่ลุ่มหรือลำคลอง กกกลมชอบที่ลุ่มโคลนเลน เช่น ริมแม่น้ำลำคลอง ยิ่งน้ำกร่อยยิ่งงามดี กกในลำคลองมีคุณภาพในการทอเสื่อดีกว่ากกที่ปลูกบนดอน เพราะได้กกที่มีลำต้นสูง เนื้อนิ่มจักเป็นเส้นทอได้ง่าย เนื้อของเส้นทอเหนียวกว่า จึงทอได้เสื่อที่มีเนื้อแน่นได้ดีกว่า

ก่อนปลูกต้องเตรียมดินก่อน โดยยกคันกั้นน้ำไปตามชายคลองกักน้ำให้ลึกประมาณ 1 คืบ จะใช้ปุ๋ยคอกเทใส่ลงในแปลงปลูกด้วยก็ดี ทั้งไว้ประมาณ 2-3 วัน จึงนำพันธุ์กกลงปลูกให้ห่างกันพอสมควร เริ่มปลูกเดือน 2 จะทำการตัดใช้ได้ในเดือน 5 แล้วปล่อยให้ขึ้นใหม่จากตอเดิมอีกรุ่นหนึ่ง แล้วไปตัดใช้ใหม่ได้อีกครั้งหนึ่งในราวเดือน 7 เป็นครั้งที่ 2 แล้วขุดนำไปชำไว้ในที่นา เพราะเข้าหน้าฝนน้ำจะหลากท่วมระยะนานจะทำให้กกที่ปลูกในลำคลองตายหมด กกที่นำมาชำไว้ในที่นาก่อนน้ำหลากท่วม อาจจะตัดใช้ได้อีกครั้งหนึ่ง แล้วปล่อยให้ทำพันธุ์สำหรับปีต่อไป สำหรับผู้ที่ปลูกทั้งบนดอนและในลำคลอง ส่วนมากมักจะปล่อยให้ส่วนที่ปลูกในลำคลองถูกน้ำท่วมตายทิ้งไป

เมื่อปลูกเสร็จแล้วให้น้ำเข้าแปลงให้ท่วมหัวกก แต่อย่าให้ท่วมยอดของลำต้น ต้นกกจะค่อยเจริญงอกงามยาวขึ้นมา หน่อดูแลกำจัดวัชพืชในช่วงที่ต้นกกยังไม่สูงเต็มที่ กกจะเติบโตแตก

กอมานกันนในที่สุด โดยทั่วไปกจะชอระดับน้ำลึกประมาณ 20 ซม. ถ้ำลึกมากกจะโตช้า ถ้ำน้ำน้อยหญ้ำจะอก ในปีหนึ่งจะให้ปุ๋ยประมาณ 2-3 ครั้ง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยกากน้ำปลาหรือใส่ปุ๋ยเคมีสูตรทั่วๆ ไป เช่น ปุ๋ยนา แต่ครั้งที่ 3 นิยมให้ปุ๋ยไนโตรเจนก่อนเก็บเกี่ยว จะทำให้ต้นกกยาวอวบและอ่อนนุ่ม มีคุณภาพดี ไม่ควรให้ปุ๋ยไนโตรเจนในระยะแรก เพราะจะทำให้ต้นกกยาวอ่อนและล้มง่าย ซึ่งจะเน่าเสียถ้าตัดไม่ทัน เมื่อกกมีอายุมากขึ้นจำนวนหญ้ำหรือต้นจะเจริญเบียดกันมากขึ้นทำให้กไม่สมบูรณ์ ต้นสั้น ดังนั้นจึงถอนล้างแปลงเพื่อปลูกใหม่หรือปลูกพืชอื่นหมุนเวียน



## หน่วยที่ 2 การแปรรูปกก

### การเก็บเกี่ยวกก

การเก็บเกี่ยวกกจะต้องตัดเมื่อกกไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป จะได้กกที่มีความทน มีคุณภาพดี ถ้ากกแก่หรืออ่อนจนเกินไป เมื่อนำไปทอเสื่อจะทำให้เส้นกกขาด เสื่อที่ทอได้จะไม่สวย กก จะสวยงามและโตเต็มที่เมื่อมีอายุประมาณ 60 – 70 วัน การตัดกกให้สังเกตจากสีของดอกกก กกอ่อน ดอกจะเป็นสีขาวหรือสีเหลือง กกแก่จะเป็นสีน้ำตาลแก่หรือสีเกือบดำ และตามลำต้นจะมีจุดผุดดำ กกที่เหมาะสมสำหรับทอควรตัดขณะที่ดอกมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาล ดอกกำลังบานเต็มที่ วิธีเก็บเกี่ยว ส่วนมากจะใช้เกี่ยวเกี่ยว จะตัดลำต้นจนติดกับพื้นดินให้เหลือตอสั้นที่สุด ขณะเก็บเกี่ยวนั้นนิยมกำจัด วัชพืชไปด้วย เพื่อให้หน่อกอโตขึ้นมาได้อีก

### วิธีการแปรรูปกก

หลังจากที่ตัดกกมาแล้ว นำมาแปรรูปตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การคัดเลือกกก (การสะบัดกก) คือ การแยกชนิดของกกเป็นชนิดๆ จากยาวที่สุด จนถึงสั้นที่สุด เมื่อตัดต้นกกมาแล้วก็ตัดส่วนใบทิ้งไป แล้วนำไปแยกขนาดความยาวของลำต้น เพื่อให้ได้ต้นกกที่มีความยาวใกล้เคียงกัน ทำการคัดเลือกความยาวต้นกกก่อนทำการจักกก โดยรวบยอดกกมัดหรือกำไว้ แล้วสลัดอีกปลายหนึ่ง ต้นกกที่สั้นกว่าจะหลุดจากกำ ทำการรวบต้นกกที่ร่วงลงไปใหม่ โดยวิธีเดียวกันตามลำดับ จากนั้นเก็บกกเหล่านี้ไว้รอการจัก ซึ่งจะต้องให้ความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ถ้ามีเวลาควรจักกกหลังจากที่ตัดมาทันที กกสดจะจักง่ายและได้เส้นกกที่มีคุณภาพดี

2. การจักกก เมื่อเราตัดกกมาแล้วเอามารดน้ำให้ชุ่ม ปิดกันแดดป้องกันต้นกกเหี่ยวแห้ง จากนั้นก็นำต้นกกในมัดมาจัก โดยใช้มีดจักกกซึ่งมีลักษณะเป็นมีดปลายแหลมขนาดเล็กผ่าต้นกกออกมาเป็นเสี้ยวๆ ให้มีขนาดเท่าๆ กัน แล้วขูดเอาไส้ในของกกออก

#### วิธีจัก

- นั่งลงตรงกองกกตรงส่วนโคน หันหน้าเข้าหากองกก
- จับกกด้วยมือซ้ายตรงห่างจากโคนต้นประมาณ 1 คืบ ดึงมาใกล้ตัว (บนตัก)
- แหวงด้วยใบมีดปลายซึ่งอยู่ในมือขวาลงตรงที่ใกล้ๆ กับมือจับ กะแบ่งให้ได้ขนาดตามความชำนาญ ส่วนมากกกต้นหนึ่งๆ จักแบ่ง 4 เส้น ต้นใหญ่แบ่ง 4-5 เส้น
- เหยียดมือขวากวาดใบมีดไปจนสุดปลายกกหรือถ้าไม่สุดก็เหยียดมือซ้ายที่จับกกช่วยด้วย รอยจักจะขาดแยกไปตามเส้นเนื้อของต้นกก
- เมื่อจักได้รอบต้นแล้ว ก็ตัดไส้ในตรงที่ห่างจากรอยแหวงกวาดประมาณ 1 คืบทิ้งไป

- พุงกกที่กรีดส่วนปลายลำต้นเสร็จแล้วนี้ไปกองไว้ทางซ้ายมือด้านข้างรวมไว้เป็นกองกะว่าได้ขนาดรวบด้านปลายได้กำมือใหญ่แล้ว

- รวบปลายผูกด้วยไผ่กวกไว้เป็นกำ

- แล้วย้อนไปเอาไผ่ทางหัวกกออกโดยกรีดตามรอยกรีดเดิม โดยแยกที่ที่กรีดได้หมดแล้วไว้บนตัก

เมื่อหมดกำที่รวบไว้ก็เอาไปตากแดดเลย แล้วก็ตั้งหน้ากรีดต้นกกส่วนที่ยังเหลือต่อไป ทำอย่างนี้จนหมดต้นกกที่ตัดมาครั้งหนึ่งๆ

- นักกกที่กรีดสำเร็จที่มีดปลายรวมไว้นี้ไปตากผึ่งแดดบนราวไม้ไผ่ โดยตากแขวนคร่อมเส้นกกไว้บนราว

3. การตากกก (การผึ่งเส้นกกให้แห้ง) นำเส้นกกที่จักแล้วมาผึ่งให้แห้ง โดยแม่เส้นกกบางๆ ไว้บนพื้นดินหรือหมั่นพลิกกลับวันละ 2-3 ครั้ง ตากติดต่อกันประมาณ 3-5 วัน จนกกแห้งสนิท ซึ่งสังเกตได้จากเส้นกกเปลี่ยนเป็นสีขาวนวล ไม่มีสีเขียวปน เส้นกกจะม้วนตัวเอาผิวดำด้านนอกออก ทำให้ดูเป็นมันเรียบสวยงาม กกที่แห้งสนิทจะเก็บไว้ได้นานไม่มีเชื้อราขึ้น

การผึ่งเส้นกกในลักษณะต่างๆ กัน บางรายใช้ผึ่งเกลี่ยกระจายไปบนราวไม้ไผ่ในแนวนอนหรือบางรายใช้ผึ่งราบบนชานบ้าน ประเภทนี้รวบหัวด้านหนึ่งไว้ กกที่ผึ่งโดยวิธีแขวนราวนี้ เมื่อส่วนหัวแห้งมีสีขาว ก็ผูกรวบแล้วแก้ด้านปลายปล่อยให้กระจายออกแล้วแขวนผึ่งราวโดยเอาหัวขึ้น ถ้าแดดดีๆ ประมาณ 5-6 แดด (วัน) ก็ใช้ได้

#### ข้อควรระวังในการตากกก

1. การตากกกกลางแดดนั้นจะทำให้กกแห้งเร็วและกกนั้นม้วนตัวเร็วขึ้น กกแห้งดีแล้วนี้ต้องมัดเป็นมัดๆ เก็บไว้ ปิดให้ดีอย่าให้ขึ้นจนเปื่อยได้ กกแห้งดีจะเก็บไว้ค้างปีนานเท่าไรก็ไม่เสีย ไม่เปื่อย

2. การตากกกด้วยการผึ่งลมนี้จะแห้งช้าและบางที่อาจไม่ม้วนตัวทั้งหมด และในคอกำที่ถูkmัดไว้นั้นไม่ค่อยแห้งแล้วเก็บไว้ 2 คืน ก็จะมีราขึ้นในคอกำกก ทำให้กกนั้นเปื่อยได้ง่าย ฉะนั้นการตากกกในวิธีควรระวัง

3. การตากกกที่จะทำการย้อมสีต่างๆ ควรตากโดยใช้กับราวไม้หรือราวเชือกซึ่งให้ตั้งกับหลักเสา หรือต้นไม้ที่มีความแน่นพอ และการตากให้ตากโดยเอาโคนห้อยลงมา เพื่อจะได้ความห่อตัวของกกนั้นเร็วขึ้น

4. การตากกก เมื่อเห็นว่าแห้งดีแล้ว ควรเก็บไปมัดไว้ให้เรียบร้อย อย่าให้ถูกน้ำในขณะที่ยังมิได้ทำการย้อม เพราะจะทำให้กกนั้นขึ้นราเสียไป

5. การนำกมาทำการทอทุกครั้ง ต้องใช้น้ำพรมให้เปียกพอสมควรแล้วควรหาผ้าชุบน้ำให้เปียกมาคลุมกอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้กนั้นมีความอ่อนตัวอยู่เสมอหรือจะใช้กาบกล้วยมาห่อหุ้มก็ได้
6. การนำกไปแช่น้ำเพื่อทำการทอนั้น ไม่ควรนำไปแช่น้ำให้มากเกินไป ควรให้มีจำนวนเพียงพอที่จะทอในวันนั้น เพราะในเมื่อทำการทอในวันนั้นไม่หมดแล้ว จะทำให้กนั้นเสียได้ง่าย

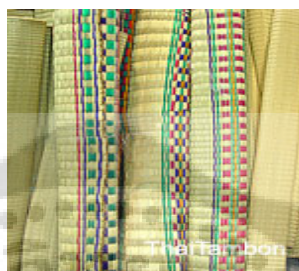


### หน่วยที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

กกเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยที่พัฒนามาจากงานหัตถกรรมพื้นบ้าน รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่รู้จักกันดี คือ เสื่อกก ซึ่งคนในชนบททั่วทุกภาคทำขึ้นเพื่อใช้สอยในชีวิตประจำวัน สำหรับปูนั่งรองนั่งหรือนอนในบ้าน และใช้ในกิจกรรมอื่นๆ เช่น ในศาสนพิธีตามวัดวาอารามต่างๆ เป็นต้น

ประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

#### 1. เสื่อกก



ภาพเสื่อกก

#### 2. ผลิตภัณฑ์ตัดเย็บจากกก เช่น



หมอนข้าง



หมอน



ที่รองจาน



กล่อง 8 เหลี่ยม



กล่องใส่กระดาษชำระ



กระเป๋า



รูปติดฝาผนัง



รองเท้า

ภาพผลิตภัณฑ์ตัดเย็บจากกก

3. ผลิตภัณฑ์จากเส้นกก เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักสาน ซึ่งใช้วิธีขึ้นรูปเช่นเดียวกับเครื่องจักสานที่ทำจากเส้นใยอื่นๆ โดยไม่ต้องใช้จักรอุตสาหกรรม เช่น



กระบอกใส่ปากกา



กระติบข้าว



กล้องเอนกประสงค์



ชุดไวน์



โคมไฟฟ้า



กระเป๋

ภาพผลิตภัณฑ์จากเส้นกก

### ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง กิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่ มนุษย์จะต้องใช้การออกแบบทุกกระยะเพื่อกำหนดการดำรงชีวิต เพราะการวางแผนตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงขั้นสุดท้ายของชีวิตในทุกๆ ด้าน ย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่ามนุษย์ใช้การออกแบบเป็นองค์ประกอบในการดำรงชีวิตเป็น 2 ทาง คือ

1. ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางจิตใจ การพัฒนาการทางการเรียนรู้ การวางแผนรูปแบบโครงสร้างของสังคม ระเบียบแบบแผนในการดำรงชีวิต การใช้ชีวิตร่วมกันในครอบครัว การเลี้ยงดูปลูกฝังค่านิยม การปกครอง การเลือกนับถือศาสนา ตลอดจนรูปแบบของศิลปวัฒนธรรมประเพณี มนุษย์จะต้องรู้จักกำหนดหรือเสาะหาแนวทางอันเหมาะสมตามสภาพแวดล้อม การกำหนดวางแผนเกี่ยวกับเรื่องราวดังกล่าวนับว่าเป็นการออกแบบ เพื่อสนองความต้องการทางด้านจิตใจ

2. ออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางด้านวัตถุที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดทำขึ้นและรู้จักปรับปรุงพัฒนา ได้แก่ เครื่องใช้สอยต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายขึ้น โดยการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา เป็นการตอบสนองความต้องการทางกายเป็นสำคัญ (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 3)

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อให้ชีวิตอยู่รอดและมีความสุขสบายเพิ่มขึ้น

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุ วิธีการ เพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ (สาคร คันทิโชติ, 2528: 6)

### หลักของการออกแบบ

การออกแบบเป็นงานแขนงหนึ่งของศิลปะ ซึ่งจะต้องมีหลักเกณฑ์ในการสร้างสรรค์ ดังนั้นหลักของการออกแบบจึงแสดงออกทางความงาม หรือโครงสร้างของศิลปะ ซึ่งนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity) หมายถึงการออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยเดียวกันเป็นกลุ่มเป็นชุดสัมพันธ์กันทั้งหมด มีความเชื่อมโยงกันได้ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นชุดหรือมีหลายขนาด การออกแบบควรคำนึงถึงรูปแบบความเป็นหน่วย เพราะจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความเป็นเอกลักษณ์

2. ความสมดุล (Balancing) หมายถึง ความสมดุลในการออกแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะ ความสมดุลที่เกิดขึ้นอาจมาจากองค์ประกอบต่างๆ กัน เช่น รูปทรง ขนาด ความหนาแน่น สี ลักษณะความสมดุล แบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ ลักษณะที่มีความเท่ากันทั้งซ้าย-ขวา บน-ล่าง ความสมดุลในลักษณะเช่นนี้ ดูง่ายและเข้าใจง่าย ให้ความรู้สึกนิ่งเฉยคงที่

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing) คือ มีความสมดุลกันในตัวเอง ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ดูแล้วเกิดความรู้สึกว่าสมดุลกันในตัว ลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลอง และทดสอบดูให้แน่ใจเสียก่อน ซึ่งอาจเป็นความสมดุลที่เกิดจากลักษณะที่แตกต่างกันก็ได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว ด้วยแสง-เงา หรือด้วยสี เป็นต้น

2.3 ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) คือ การออกแบบใดๆ ที่เป็นวัตถุสิ่งของ และจะต้องใช้งานการทรงตัว นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่ การไม่โยกเยียงหรือให้ความรู้สึกมั่นคงแข็งแรงของงานที่ใช้ในการทรงตัว เช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้ง 4 ขาเท่าๆ กัน การออกแบบปั้นคนในท่าวิ่ง นักออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น จุดศูนย์ถ่วงมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงเป็นพิเศษ เพราะบรรดาเครื่องใช้สอยทั่วไปจะต้องตั้งซึ่งมีน้ำหนักกดลงที่ฐาน เรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึง การทรงตัวของวัตถุสิ่งของ

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) หมายถึง ความสัมพันธ์กันในเรื่องของศิลปะ เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณากันหลายขั้นตอน ได้แก่

3.1 การเน้นส่วนสำคัญหรือจุดสนใจ (Emphasis or Center of interest) นักออกแบบจะต้องเน้นให้เกิดสิ่งประทับใจแก่ผู้พบเห็นโดยไม่ต้องบอกกล่าว เป็นความรู้สึกรวมอันเกิดขึ้นเองจากผลงานนั้น ความรู้สึกนี้นักออกแบบจะต้องพยายามสร้างให้เกิดขึ้น

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) เป็นส่วนที่คล้ายกับจุดเน้นหรือจุดสนใจ แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหลั่นทางผลงานที่แสดง

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วไปแล้วสิ่งที่สัมพันธ์กันย่อมมีจังหวะ ระยะเวลา หรือความถี่ห่างของตัวมันเอง หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ไม่ว่าจะเป็นเส้น สี แสง เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่งและลวดลายที่มีความสัมพันธ์กันก็ตาม ย่อมเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือนักออกแบบจะต้องรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความแตกต่าง (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นโดยมีความประสงค์ให้เกิดความขัดแย้งเพื่อแก้ปัญหาความซ้ำซาก ความจำเจ หรือเกิดความเบื่อหน่าย การออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่าง ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ เพิ่มรสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmony) หมายถึง การพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม การใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ความแตกต่างของผิว การใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนในส่วนรวม (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 8-10)

### หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

หัตถกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นด้วยมือ หรือการทำด้วยฝีมือ การช่าง โดยมีได้ผลิตจากเครื่องจักร หัตถกรรมเป็นผลงานจากฝีมือของชาวบ้านในสังคมเกษตรกรรม เพื่อใช้สอยตาม

ความต้องการจำเป็นในการดำรงชีวิต และเมื่อมีประโยชน์ใช้สอยที่ดีแล้ว ก็จะมีการประดิษฐ์ให้เกิดความสวยงาม

#### หลักการออกแบบงานหัตถกรรม

1. คำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ในการออกแบบจะต้องพิจารณาว่า สิ่งจะออกแบบนั้นเป็นของประดิษฐ์ขึ้นสำหรับใช้ในกิจการอย่างไร ก็ต้องคำนึงถึงสิ่งนั้น จะต้องมีความเหมาะสมกับหน้าที่ที่กำหนดไว้ได้ เช่น ในเรื่องเครื่องสาน เมื่อได้ออกแบบให้เป็นตะกร้าสำหรับใส่ผลไม้ แล้วนำไปใช้สำหรับใส่ขนม ก็จะไม่คงทน อยู่นาน การออกแบบจึงมีความสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงให้เกิดความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของงานหัตถกรรมที่จะออกแบบ

2. คำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ประดิษฐ์ วัสดุที่นำมาใช้ในงานหัตถกรรมนั้น จะต้องเป็นวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีตามท้องถิ่นหรือมีอยู่ในประเทศ เช่น การออกแบบแจกันที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุดิน เพื่อจะนำไปเผาและเคลือบสี กับการออกแบบแจกันที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุโลหะแผ่น เพื่อนำมาตัดติดต่อกัน ลักษณะรูปทรงและลวดลายต่างๆ ตลอดจนการใช้สีจะต้องแตกต่างกันอย่างมากมาย ทั้งนี้เพราะแจกันที่ทำด้วยดินซึ่งมีคุณสมบัติเปราะ แตกง่าย ย่อมจะต้องมีแบบอย่างรูปทรงในทางส่วนอ่อนโค้งได้พอประมาณที่จะให้ความเหนียวแข็งของดินทรงหรืออยู่ตัวได้ในเวลาขึ้นรูป ดินมีคุณสมบัติหดตัวเมื่อแห้งครั้งหนึ่งและตอนเผาอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉลี่ยดินจะหดตัว 10-15 % ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน การกำหนดขนาดของสัดส่วนของที่ประดิษฐ์ด้วยวัสดุดิน จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของการหดตัวของดินด้วย ส่วนแจกันใบที่ใช้วัสดุโลหะ ส่วนอ่อนโค้งต่างๆ ของแบบสามารถที่จะทำได้โดยไม่ต้องคำนึงส่วนโค้งของแจกัน เพราะคุณสมบัติทางความเหนียวแข็งของโลหะดีมาก แต่ต้องคำนึงถึงความแหลมคมที่มีปัญหาในการจับถือเวลาใช้สอย ดังนั้นในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ประดิษฐ์

3. คำนึงความสวยงามของรูปทรงและลวดลาย งานหัตถกรรมสามารถแสดงรูปแบบลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์มีคุณค่าทางศิลปะ เราสามารถให้ความสำคัญของความงามในงานหัตถกรรมและประโยชน์ใช้สอยของงานหัตถกรรมมีน้ำหนักเท่าๆ กัน คือ การออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย 50 % และความงาม 50 % การส่งเสริมการออกแบบที่เกี่ยวกับความงาม ควรศึกษาโดยยึดหลักการฝึกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยวัสดุทัศนสงเคราะห์ที่เป็นผลงานดั้งเดิมที่มีคุณค่าทางศิลปหัตถกรรม และมีลักษณะที่เป็นแบบประจำชาติ การได้เห็นรูปแบบ สัดส่วน ลวดลาย ตลอดจนสีเส้นตามแบบของงานหัตถกรรมที่ดี จะทำให้สามารถสร้างมโนทัศน์ขึ้นได้อย่างถูกต้อง และเป็นการพัฒนารูปแบบอย่างสืบเนื่องกัน เพราะคุณค่าในทางศิลปวัฒนธรรมเป็นจุดเด่นของผลงานหัตถกรรม

4. คำนึงถึงความเหมาะสมกับเศรษฐกิจ ในด้านของการใช้วัสดุจะต้องใช้วัสดุที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศให้มากที่สุด การใช้วัสดุให้เหมาะสมกับคุณค่าโดยเน้นการใช้วัสดุโดยประหยัด (สมทรง เวียงอำพล. 2529: 94-95)

### สิ่งดลใจในการออกแบบ

แนวในการคิดออกแบบ ที่เกิดจากสิ่งดลใจหรือมีแรงบันดาลใจมาจากสิ่งต่างๆ ที่นักออกแบบได้เคยพบเห็นหรือเป็นมโนภาพที่เกิดขึ้นจากความคิด ให้เกิดเป็นรูปทรงต่างๆ แบ่งได้ดังนี้

#### 1. รูปทรงธรรมชาติ ได้แก่

##### 1.1 พืช เช่น ต้นไม้ ใบไม้ กิ่งไม้

- ต้นทรงสูง ทรงเตี้ย เป็นพุ่ม
- ลักษณะใบเหลี่ยม ใบกลม ใบยาว ใบแคบ

##### 1.2 สัตว์ เช่น สัตว์ปีก แมลง

- สัตว์ 2 เท้า 4 เท้า
- สัตว์น้ำต่างๆ

##### 1.3 แร่ธาตุ เช่น ภูเขาไฟ หินต่างๆ แก่ง

- ดิน น้ำ กรวด หวาย

#### 2. รูปทรงมนุษย์ ได้แก่

- รูปทรงเด็ก ผู้ใหญ่ คนแก่ ผู้หญิง ผู้ชาย
- อากัปกิริยาของมนุษย์ เช่น เดิน ยืน นั่ง นอน

3. รูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น มีชื่อและรูปทรงโดยเฉพาะ เช่น ไวโอลิน แก้ว พัดลม รถยนต์ บ้านเรือน

#### 4. รูปทรงเรขาคณิต ถือเป็นรูปทรงมูลฐาน เป็นรูปทรงสากล ได้แก่

- รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก รูปทรงกรวย รูปกรวยสี่เหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม

ลูกบาศก์

5. รูปทรงอิสระ เป็นรูปทรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาจากรูปทรงอื่น จนไม่สามารถกำหนดได้ว่าเป็นรูปทรงอะไร มีอิทธิพล ดูแล้วมีชีวิตความเคลื่อนไหวตรงกันข้ามกับรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งดูแข็งและนิ่ง (ธีระชัย สุขสด. 2544: 73-74)

### ความหมายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้า ออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต (สาคร คันทิชาติ. 2528: 6)

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สรรพสิ่งทั้งหลายที่เป็นความพยายามประดิษฐ์ขึ้น ทำให้เกิดขึ้นจากแรงงานและมันสมองของมนุษย์ ตามความต้องการและจำเป็น เพื่อความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิต (มนตรี ยอดบางเตย. 2538: 38)

### คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี

สิ่งที่จะเป็นตัวนำทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมานั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณสมบัติครบถ้วน ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่ผลิตภัณฑ์ควรมีดังนี้

1. ความแปลกใหม่ (Innovative) ความแปลกใหม่ในผลิตภัณฑ์ควรเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำซาก มีการนำเสนอความแปลกใหม่ด้านต่างๆ เช่น ประโยชน์ใช้สอย รูปแบบ วัสดุ เป็นต้น

2. มีที่มา (Story) ผลิตภัณฑ์มีประวัติหรือมีที่มาเล่าเรื่องได้ ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิดความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบถึงเรื่องราวเหล่านี้ เช่น นาฬิกาของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ยี่ห้อหนึ่งที่กล่าวถึงต้นกำเนิดมาจากการงานช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่หมู่บ้านหนึ่ง ที่มีการสืบทอดกันต่อๆ มาจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

3. ระยะเวลาเหมาะสม (Timing) มีระยะเวลาที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดนั้นเหมาะสม ตามฤดูกาล หรือตามความจำเป็น หรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค ในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ผลิตเสื้อกันฝนหรือร่ม ก็ควรจะออกสู่ตลาดฤดูฝน หรือผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ออกสู่ตลาดช่วงฤดูกาลก่อนเปิดภาคเรียน

4. ราคาพอสมควร (Price) หมายถึง ราคาขายเหมาะสมกับกำลังการซื้อของผู้บริโภคในตลาดที่ผลิตภัณฑ์นั้นจะไปขาย ซึ่งจะต้องอาศัยการศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลออกมาก่อนที่จะเริ่มทำการออกแบบและผลิต

5. มีข้อมูลข่าวสาร (Information) ข้อมูลข่าวสารของตัวผลิตภัณฑ์ควรจะสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบและเข้าใจอย่างถูกต้องในด้านการใช้งานประโยชน์ใช้สอย ผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนของ การเสนอขายผลิตภัณฑ์ทุกระดับต้องมีความรู้เรื่องของผลิตภัณฑ์นั้นอย่างละเอียด เพื่อการถ่ายทอดข้อมูลของผลิตภัณฑ์ไปยังผู้ซื้อได้ถูกต้อง จะบังเกิดความเข้าใจและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์นั้น

6. เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance) ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของสังคมหรือชุมชนทุกชั้นทุกระดับที่เป็นกลุ่มสังคมเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นสิ่งที่ทำให้เสื่อมเสียหรือขัดต่อขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมหรือศาสนา

7. อายุการใช้งานเหมาะสม (Life cycle) อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง คงทนต่อสภาพของการใช้งาน เหมาะสมกับระยะเวลาหรือมีอายุในการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือราคาที่จำหน่าย (ธีระชัย สุขสด. 2544: 94)

### การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

การถ่ายทอดความคิดของนักออกแบบที่เหมาะสมในการเสนอแบบขั้นต้น คือ การร่างภาพด้วยมือเปล่า (FREEHAND SKETCHING) แบบร่างขั้นต้นต้องแสดงอย่างหลากหลาย คือ คิดอะไรก็ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพร่างให้หมด แล้วจึงค่อยๆ กลั่นกรอง โดยใช้หลักของเหตุผลในแง่มุมต่างๆ เช่น ด้านการใช้งาน ด้านรูปร่าง เป็นต้น เพื่อตัดแบบที่ไม่เหมาะสมออกไปที่ละแบบจนเหลือแบบร่างน้อยที่สุด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในแบบของผลิตภัณฑ์ต่อไป

นักออกแบบควรหมั่นฝึกฝน การร่างภาพให้เกิดความชำนาญ ให้มีความแม่นยำของการลากเส้น ทั้งเส้นแนวนอน แนวตั้ง แนวเฉียง เส้นโค้ง วงกลม วงรี หรือรูปทรงอื่นๆ ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบกันของภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ โดยจะเริ่มต้นจากหยาบๆ ก่อนแล้วค่อยๆ ชัดเกลี้ยง ไปเพิ่มความละเอียดจนเป็นรูปผลิตภัณฑ์

การถ่ายทอดความคิดมาเป็นแบบร่าง

1. ร่างแบบด้วยมือเปล่า โดยใช้ดินสอ ปากกา หรืออุปกรณ์อื่นๆ แล้วแต่ความถนัดของแต่ละคน
2. แสดงแบบร่างหลายแบบเป็นภาพ 3 มิติ เท่าที่คิดออก เพราะเป็นงานในลักษณะแสดงความคิดริเริ่ม
3. ภาพร่างอาจมีการเงา ลงน้ำหนัก ลงสี หรือเป็นเพียงลายเส้นก็ได้ แล้วแต่เห็นเหมาะสม คือ ถ่ายทอดภาพให้ได้ความชัดเจนที่สุด
4. ในขณะที่ร่างแบบนี้ควรปล่อยความคิดริเริ่มเป็นไปโดยอิสระ แม้ว่าบางแบบอาจจะดูเกินเลยหรือแปลกในตอนแรก เพราะมีขั้นตอนการกลั่นกรองภายหลัง
5. แบบหลายแบบที่ร่างออกมาจะต้องมีความถูกต้องหรือเหมาะสมเล็กๆ น้อยๆ แฝงอยู่ในแต่ละแบบ ซึ่งควรจับเอาความถูกต้องในแต่ละจุดมาผสมรวมกันให้ได้
6. แบบที่ได้กลั่นกรองขั้นต้นแล้ว อาจนำไปแตกขยายพัฒนาารูปแบบออกไปได้อีก เพื่อวิเคราะห์หารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม

การกลั่นกรองแบบร่าง

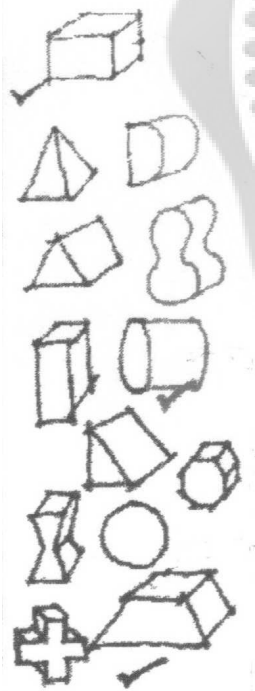
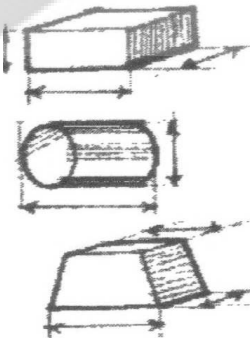
เป็นขั้นตอนในการคัดเลือกแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ร่างเอาไว้หลายแบบ โดยเลือกแบบที่คิดว่าเหมาะสม มีความเป็นไปได้มากที่สุด 2 หรือ 3 แบบ เพื่อนำมาหาข้อเปรียบเทียบ แล้วสรุปให้เหลือแบบเดียว เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกจะต้องยึดหลักเกณฑ์ที่ตรงตามข้อมูลที่ได้ที่มากที่สุด เช่น พิจารณาประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ พิจารณาด้านความสวยงาม เป็นต้น

### การวิเคราะห์แบบผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนในการกลั่นกรองการออกแบบจากแบบร่าง 2 หรือ 3 แบบที่คัดเลือกมาแล้ว แต่แบบดังกล่าวเป็นแนวคิดริเริ่มเท่านั้น นักออกแบบจะต้องเขียนแบบเข้ามาตราส่วน เพื่อจะได้เห็นสัดส่วน ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด หรือเรียกว่า การเขียนแบบประเภท SCALE DRAWING ภาพที่แสดงในการเขียนแบบ คือ ภาพมุมมองต่างๆ ที่สามารถแสดงหรือสามารถวัดขนาดดูได้จากแบบ เช่น ภาพด้านต่างๆ หรือภาพแสดงลักษณะเป็น 3 มิติได้ เช่น ภาพพิททอเรียล (PICTORIAL DRAWING) ซึ่งประกอบด้วยภาพ ISOMETRIC, ภาพ OBLIQUE, ภาพ TRIMETRIC หรือ ภาพ PERSPECTIVE โดยเลือกเขียนภาพอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วแต่ความเหมาะสมของรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่จะแสดง อาจมีการเน้นน้ำหนัก แสงเงา หรือลงสีภาพ ทำให้เกิดความชัดเจนสมบูรณ์และสวยงาม

### การวิเคราะห์แบบเพื่อหารูปร่างของผลิตภัณฑ์

สำหรับขั้นตอนการเขียนแบบ SCALE DRAWING ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่หรือซับซ้อนมาก ควรเริ่มทำการวิเคราะห์ไปพร้อมกับการเขียนแบบนี้ ลักษณะการวิเคราะห์นี้ เป็นการพิจารณาทางคุณสมบัติทางกายภาพเป็นหลักสำคัญ เพื่อเป็นตัวกำหนดให้ได้มาซึ่งขนาด สัดส่วน ปริมาตร พื้นที่ น้ำหนัก รูปร่าง มุมต่างๆ ที่จะให้สัมพันธ์กันกับหน้าที่การใช้สอยของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งต้องวิเคราะห์ตัวอื่นๆ ที่เข้ามาเป็นส่วนประกอบ บางครั้งถ้ารูปแบบผลิตภัณฑ์ซับซ้อนมาก การหาพื้นที่พิกัดที่เป็นจริงจากภาพ 3 มิติธรรมดาอาจคลาดเคลื่อนได้ จึงจำเป็นต้องใช้ภาพเขียนที่แสดงรูปร่างของวัตถุ 3 มิติ ถ่ายลงสู่ระนาบราบ 2 มิติ หรือเรียกว่า การเขียนแบบภาคเรขาคณิตบรรยาย (DESCRIPTIVE GEOMETRY) (ธีระชัย สุขสด. 2544: 143-147)

| ขั้นตอนการทำงาน<br>ออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ออกแบบ<br>เขียนแบบร่าง                                                                                                                                      | กลั่นกรองแบบร่าง<br>ขั้นต้น                                                                                                                                                                                                                                                               | กลั่นกรองแบบ<br>ขั้นวิเคราะห์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | สรุปผล<br>การออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>- ถ่ายทอดความคิด<br/>สร้างสรรค์ออกมาเป็น<br/>ภาพสเก็ตช์หลายๆ ภาพ</p>  | <p>- คัดเลือกแบบร่าง<br/>ออกมา 2-3 แบบ โดย<br/>พิจารณาแบบที่ตรง<br/>ตามข้อมูล และ<br/>CONCEPT มากที่สุด</p> <p>- อาจพัฒนาแบบที่<br/>คัดเลือกนี้ให้แตก<br/>รูปแบบออกไปอีกก็ได้<br/>(IDEAS DEVELOP)</p>  | <p>- นำแบบร่าง 2-3 แบบ<br/>นี้มาทำการพัฒนา<br/>คุณภาพของแบบด้วย<br/>การเขียนแบบตาม<br/>มาตราส่วนเพื่อการวัด<br/>ขนาดได้</p> <p>- เน้นรายละเอียดของ<br/>แบบส่วนอื่นๆ ที่ควร<br/>แสดงให้มีความชัดเจน<br/>ในแบบ</p> <p>- วิเคราะห์ด้านต่างๆ<br/>ตามหลักการ อาจมี<br/>การปรับปรุงแก้ไขแบบ<br/>ได้ ถ้าไม่มีปัญหา<br/>ตามมามาก</p>  | <p>- เลือกแบบจาก 2-3<br/>แบบ ที่วิเคราะห์แล้ว<br/>ให้เหลือแบบที่จะทำ<br/>จริงเพียงแบบเดียว</p> <p>- วิธีการคัดเลือก<br/>พิจารณาความ<br/>เหมาะสมตรงตาม<br/>CONCEPT และข้อมูล<br/>วิเคราะห์</p>  |

ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น

ที่มา: ธีระชัย สุขสด. (2544). การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. หน้า 149.

## หน่วยที่ 4 การออกแบบลวดลาย

การออกแบบลวดลาย นับเป็นผลงานของมนุษย์ที่แฝงไว้ด้วยศิลปวัฒนธรรมอันประณีตละเอียดอ่อน บ่งบอกถึงความแปลกใหม่ที่สะสมจากประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมอันก่อให้เกิดเอกลักษณ์ของชุมชน เชื้อชาติของบุคคลในแต่ละสังคม และเป็นสื่อที่สามารถศึกษาถึงวิถีชีวิต วัฒนธรรมประเพณีในเชิงประวัติศาสตร์ได้ทางหนึ่ง ลวดลายที่ได้รับการออกแบบ โดยนักออกแบบที่มีความแตกต่างกันในเรื่องเชื้อชาติ ภาษา วัฒนธรรมประเพณี ย่อมมีคุณลักษณะของลวดลายที่แตกต่างกัน หรือแม้แต่ลวดลายในแต่ละช่วงเวลา แต่ละยุคแต่ละสมัย ก็ย่อมมีความแตกต่างกันตามสมัยนิยมนั้นๆ

การออกแบบลวดลายมีความสำคัญโดยเข้าไปเป็นส่วนประกอบในการสร้างงานแทบทุกประเภท โดยเฉพาะการออกแบบผลิตภัณฑ์ สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น การออกแบบลวดลายเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย ลวดลายทอ-จักสาน ลวดลายภาชนะ ลวดลายฉลุ ฯลฯ จะเห็นได้ว่า หากเราเป็นผู้บริโภคและต้องตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ลวดลายเป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้บริโภคใช้พิจารณาตัดสินใจ ตามรสนิยม ค่านิยม หรือสมัยนิยม ความสวยงามที่ตนเองพึงพอใจ ชื่นชอบ ลวดลายจึงมีส่วนสำคัญในธุรกิจการจัดจำหน่าย โดยเฉพาะสินค้าที่มีการแข่งขันสูง ฉะนั้นหากได้ทำการศึกษาข้อมูลการออกแบบลวดลาย และฝึกปฏิบัติสร้างงานให้กลุ่มเป้าหมาย หรือผู้ใช้เกิดความพึงพอใจ ชื่นชอบ ก็สามารถที่จะใช้ประกอบอาชีพอิสระได้อาชีพหนึ่ง

### ความหมายการออกแบบลวดลาย

การออกแบบลวดลาย หมายถึง การกำหนดความนึกคิด (Idea) ด้วยจุด เส้น รูปทรง รูปทรง และสี เพื่อสร้างสรรค์ผลงานประกอบการสร้างผลงานประเภทต่างๆ

การออกแบบลวดลาย หมายถึง การนำองค์ประกอบในการสร้างผลงานมาสร้างสรรค์ให้เกิดรูปแบบที่แปลกใหม่ ตามสมัยนิยม สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบลวดลาย หมายถึง การแสดงออกซึ่งความแปลกใหม่ ด้วยจุด เส้น รูปทรง และสี เพื่อประโยชน์ใช้สอย และความงามตามวัตถุประสงค์ของการสร้างผลงานประเภทต่างๆ (พินาลิน สาริยา. 2549. 4-5)

### ประเภทรูปแบบแนวความคิด

1. แนวความคิดจากลวดลายในประวัติศาสตร์ หมายถึง ลวดลายที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่พบเห็นลวดลายในประวัติศาสตร์ที่บรรพบุรุษของแต่ละชนชาติ แต่ละภาษาได้สร้างไว้ และหลงเหลือให้เราได้ศึกษา และนำมาดัดแปลง หรือสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายใหม่ขึ้น แต่ยังคงรักษาเอกลักษณ์ตามที่บรรพบุรุษได้สร้างไว้

2. แนวคิดจากแร่ธาตุ หมายถึง ลวดลายที่สร้างขึ้น จากประสบการณ์ที่ได้พบเห็นแร่ธาตุต่างๆ เช่น น้ำ หิน ดิน กรวด หวาย ฯลฯ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และนำความงามในธรรมชาติที่ประทับใจนี้มาดัดแปลง หรือสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายใหม่ขึ้น แต่ยังคงหลงเหลือรูปแบบความเป็นแร่ธาตุ ประเภทรูปนั้นๆ อยู่

3. แนวความคิดจากพืช หมายถึง ลวดลายที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่พบเห็นพืชต่างๆ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ ผลไม้ ฯลฯ และนำความงามธรรมชาติให้เกิดลวดลายใหม่ แต่ยังคงหลงเหลือรูปแบบความเป็นพืชประเภทรูปนั้นๆ อยู่

4. แนวความคิดจากสัตว์ หมายถึง ลวดลายที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่พบเห็นสัตว์ประเภทต่างๆ รวมทั้งคน และนำความประทับใจในสรีระสัดส่วนนั้นๆ มาดัดแปลง หรือสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายใหม่แต่ยังคงเหลือลักษณะของสัตว์ประเภทรูปนั้นๆ อยู่

5. แนวคิดจากสิ่งของเครื่องใช้ หมายถึง ลวดลายที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ที่พบเห็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น พู่กัน ดินสอ ปากกา โต๊ะ เก้าอี้ โทรศัพท์ ตะกร้า ช้อน ฯลฯ นำมาเป็นต้นแบบในการสร้างลวดลายโดยดัดแปลงหรือสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายใหม่ขึ้น แต่ยังคงเหลือรูปแบบความเป็นสิ่งของเครื่องใช้ประเภทรูปนั้นๆ อยู่ (พินาลิน สาริยา. 2549: 11-16)

### วัสดุ อุปกรณ์การออกแบบลวดลาย

#### 1. วัสดุ อุปกรณ์ประเภทเครื่องมือ ดังนี้

- ดินสอ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างงานออกแบบลวดลายเบื้องต้น ได้แก่

ดินสอไส้แข็งซึ่งมีคุณสมบัติของเส้นดินสออ่อน เบา บาง เหมาะสำหรับร่างลวดลาย โครงสร้าง ควรเลือกใช้ดินสอดังนี้ H 2H 3H 4H 5H และ 6H

ดินสอไส้แข็งปานกลาง มีคุณสมบัติของเส้นดินสอที่ปรากฏเข้มกว่าดินสอไส้แข็ง เหมาะสำหรับใช้กำหนดลวดลายที่ชัดเจน ตัดสินใจแน่นอน คือ ดินสอ HB

ดินสอใอ่อน มีคุณสมบัติเส้นดินสอที่ปรากฏเข้มมาก เหมาะสำหรับใช้กำหนดแสงเงา ค่าความอ่อนแก่ในลวดลาย ซึ่งสำเร็จเป็นลวดลายเส้นแล้ว เลือกใช้ดินสอดังนี้ B 2B 3B 4B 5B และ 6B และนอกจากนี้ยังมีดินสอกด ซึ่งมีขนาดไส้ดินสอ คือ 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 และ 2.0

- ปากกา เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างงานออกแบบลวดลาย หลังจากร่างดินสอเรียบร้อยแล้วและไม่ต้องการลงสี ปากกาแต่ละประเภทได้แก่

ปากกาเขียนแบบสำเร็กรูป ดำทำด้วยพลาสติก ไม่สามารถเติมหมึกได้

ปากกาเขียนแบบชนิดเติมหมึก สามารถเติมหมึกได้

ปากกาเขียนแบบชนิดจุ่มหมึกหรือสปีดบอลล์ (Speedball)

- หมึก ได้แก่

หมึกชนิดที่มีความเข้มข้นสูง เหมาะสำหรับใช้บรรจุปากกาเขียนแบบ

หมึกสำหรับจุ่มปากกาชนิดที่มีความเข้มข้นสูง เรียกว่า อินเดียอิงค์ ใช้คู่กับ

ปากกาสปีดบอลล์

หมึกสี เรียกว่า สีหมึก ใช้คู่กับปากกาและพู่กันเพื่อระบายสี

- พู่กัน มีทั้งพู่กันกลมและแบนซึ่งแต่ละประเภทมีดังนี้

พู่กันกลมปลายแหลม เหมาะสำหรับใช้กับสีน้ำ สีหมึก สีโปสเตอร์ มากที่สุด ใช้ได้กับเส้นลวดลายที่ละเอียดจนถึงกว้างใหญ่

พู่กันแบนปลายตัด เหมาะสำหรับใช้กับสีน้ำมัน แต่ก็สามารถใช้ได้กับสีน้ำ สีหมึก สีโปสเตอร์ได้เช่นกัน โดยใช้ในการระบายพื้นที่กว้างๆ และขอบของลวดลายที่เป็นเส้นตรง

- วงเวียน ใช้สำหรับออกแบบลวดลายที่เป็นเส้นโค้ง เส้นวงกลม วงเวียนแต่ละประเภทมีดังนี้

วงเวียนเล็ก ใช้สำหรับเขียนเส้นโค้ง และเส้นวงกลมที่มีขนาดเล็ก

วงเวียนต่อขา ใช้สำหรับเขียนเส้นโค้ง และเส้นวงกลมที่มีขนาดใหญ่

วงเวียนแบ่ง ใช้สำหรับแบ่งเส้น กำหนดจุด เพื่อให้ได้ขนาดแต่ละส่วนเท่ากัน

- ยางลบ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับลบเส้นที่ไม่ต้องการออก มีทั้งยางลบสำหรับลบเส้นดินสอและยางลบสำหรับลบเส้นปากกาเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับลบเส้นที่ไม่ต้องการออก

- ไม้บรรทัด เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับขีดเส้นตรงแนวต่างๆ ได้เที่ยงตรง ไม้บรรทัดแต่ละประเภทมีดังนี้

บรรทัดขนาน ใช้สำหรับติดตั้งบนโต๊ะเขียนแบบ

ไม้ทึบ เมื่อต้องการกำหนดจุดต่างๆ ตามแนวเส้นขนานหรือเส้นนอน

บรรทัดสามเหลี่ยม มีให้เลือก 2 ชนิด คือ บรรทัดสามเหลี่ยมที่ประกอบด้วยมุม 45 องศา สองมุม และ 90 องศา และบรรทัดสามเหลี่ยมที่ประกอบด้วยมุม 30 องศา 60 องศา และ 90 องศา

บรรทัดสเกล ใช้สำหรับเทียบและวัดขนาดของวัตถุ ให้เป็นอัตราส่วนโดยย่อขนาดหรือขยายขนาดจากความเป็นจริง และใช้วัดระยะในส่วนปลีกย่อยต่างๆ

## 2. วัสดุ อุปกรณ์ประเภทระนาบรองรับ คือ กระดาษ ได้แก่

- กระดาษปอนด์ หรือกระดาษวาดเขียน สำหรับงานออกแบบลวดลายที่ต้องการลงสี

- กระดาษอาร์ต เหมาะสำหรับงานออกแบบลวดลายเส้น ลวดลายที่ต้องการใช้เพียงปากกาเขียนแบบ ใช้หมึกเขียนแบบเพื่อกำหนดลวดลายเท่านั้น

- กระดาษไข เหมาะสำหรับงานออกแบบลวดลายเส้น ลวดลายที่ต้องการเพียงปากกาเขียนแบบ หมึกเขียนแบบเท่านั้น และเพื่อนำลวดลายไปใช้สำหรับถ่ายแบบแม่พิมพ์

- กระดาษตาราง หรือกระดาษกราฟ เหมาะสำหรับงานออกแบบลวดลายเส้น ลวดลายที่ต้องการเพียงปากกาเขียนแบบ หมึกเขียนแบบเท่านั้น กระดาษตารางมี 2 ลักษณะ คือ กระดาษตารางฉาก กระดาษตารางทแยง

### 3. วัสดุ อุปกรณ์ประเภทสี ได้แก่ สีโปสเตอร์ สีน้ำ สีไม้หรือสีดินสอ สีเมจิก สีหมึก การเลือกใช้สี

แนวทางในการนำสีไปใช้ในผลงานการออกแบบลวดลาย ดังนี้

1. การใช้สีแบบอิทธิพล (Power) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1.1 สีมีอิทธิพลด้านจิตใจของมนุษย์ หมายถึง สีแต่สีส่งผลต่อจิตใจของมนุษย์แตกต่างกัน ฉะนั้นการนำสีมาใช้ในการออกแบบลวดลาย เพื่อให้สอดคล้องกับงานและคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้ลวดลาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักออกแบบลวดลายควรทำความเข้าใจในเรื่องอิทธิพลของสีเพื่อเลือกใช้ให้เกิดความพึงพอใจต่อกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้ลวดลายมากที่สุด สรุปว่าสีต่างๆ มีอิทธิพลต่อความรู้สึกมนุษย์เมื่อพบเห็นสี ดังนี้

- สีแดงเข้ม ให้ความรู้สึกสง่างาม มั่งคั่ง
- สีแดงส้ม ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น สะดุดตา
- สีส้ม ให้ความรู้สึก เ้าใจ ร่าเริง
- สีเหลือง ให้ความรู้สึก ราบเรียบ สว่างตา
- สีม่วง ให้ความรู้สึก มินชา ผิดหวัง
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก หนักแน่น สงบนิ่ง
- สีฟ้า ให้ความรู้สึก สว่างตา ใสสะอาด
- สีบานเย็น ให้ความรู้สึก สด โดดเด่น
- สีชมพู ให้ความรู้สึก อ่อนหวาน สบายใจ
- สีเขียว ให้ความรู้สึก สดชื่น สบายตา
- สีครีม ให้ความรู้สึก นิ่งเรียบ หนู
- สีขาว ให้ความรู้สึก สะอาด บริสุทธิ์
- สีดำ ให้ความรู้สึก มีด ลึกลับ
- สีทอง ให้ความรู้สึก หรูหรา มีค่า
- สีเงิน ให้ความรู้สึก เงามาม แวววาว

1.2 สีมัธยัสถ์ด้านการเปลี่ยนแปลงความเป็นจริง หมายถึง สีแต่ละสีส่งผลต่อความรู้สึกของจิตใจมนุษย์ที่แตกต่างไปจากความเป็นจริงได้ ฉะนั้นการนำสีมาใช้ในงานออกแบบลวดลาย เพื่อมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเป็นจริง เพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปใช้งาน ตามข้อจำกัด หรือจุดมุ่งหมายการนำลวดลายไปใช้ สรุปว่าสีมีอิทธิพลสามารถเปลี่ยนแปลงความเป็นจริงดังนี้

- สีอ่อน ให้ความรู้สึกว่ามีขนาดใหญ่มากกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความจริงมีขนาดเท่ากัน
- สีอ่อน ให้ความรู้สึกว่ามีน้ำหนักน้อยกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงมีน้ำหนักเท่ากัน
- สีอ่อน ให้ความรู้สึกว่ามีความแข็งแรงน้อยกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงแล้วมีความแข็งแรงเท่ากัน
- สีสด ให้ความรู้สึกว่ามีระยะทางใกล้สายตามากกว่าสีเข้ม ทั้งที่ความเป็นจริงมีระยะทางเท่ากัน

2. การใช้สีแบบวรรณะ (Tone) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงลักษณะของสีที่ทำให้ความรู้สึกใกล้เคียงกันรวมกลุ่มอยู่ด้วยกัน การกำหนดให้สีมี 2 วรรณะ คือ วรรณะร้อน และวรรณะเย็น

2.1 สีวรรณะร้อน (Warm Tone) หมายถึง สีที่ปรากฏต่อสายตา แล้วให้ความรู้สึกเจิดจ้า ร่าเริง สะดุดตา ร่าเริง โดยมีสีแดงเป็นหลัก ได้แก่ สีแดง ส้ม ส้มแดง ม่วงแดง เป็นต้น

2.2 สีวรรณะเย็น (Cool Tone) หมายถึง สีที่ปรากฏต่อสายตา แล้วให้ความรู้สึกเย็นสบาย สดชื่น ราบเรียบ โดยมีสีน้ำเงินเป็นหลัก ได้แก่ สีน้ำเงิน เขียว เขียวน้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน เป็นต้น

จากวรรณะสีสามารถใช้สีวรรณะเพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้อยตามตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ได้ดังนี้

- เลือกใช้สีวรรณะใดวรรณะหนึ่งเพียงวรรณะเดียวเท่านั้น ในงานออกแบบลวดลาย เมื่อต้องการลวดลายที่ให้ความรู้สึกสัมพันธ์กันทั้งหมด
- เลือกใช้สีทั้ง 2 วรรณะในงานออกแบบลวดลาย เมื่อต้องการเน้นบางส่วนเพื่อให้เกิดจุดเด่นมากยิ่งขึ้น โดยสีใช้วรรณะใดวรรณะหนึ่งมากในส่วนที่ไม่ต้องการเน้น และใช้สีอีกวรรณะหนึ่งน้อย หรือเพียงบางสีของวรรณะที่ต่างกัน ในส่วนที่ต้องการเน้นให้เกิดจุดเด่น

3. การใช้สีแบบตัดกัน (Contrasts) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกที่แตกต่างกัน จากคู่สีที่ตัดกันในวงจรสีมีคู่สีตัดกัน 2 แบบ คือ แบบคู่แท้ และแบบคู่เทียม ดังนี้

1. คู่สีตัดแบบคู่แท้ ได้แก่

- สีแดง ตัดกับ สีเขียว
- สีน้ำเงิน ตัด สีส้ม

- สีเหลือง ตัดกับ สีม่วง - สีดำ ตัดกับ สีขาว
- สีเงิน ตัดกับ สีทอง

## 2. คู่สีตัดกันแบบคู่เทียม ได้แก่

- สีบานเย็น ตัดกับ สีเขียว - สีฟ้า ตัดกับ สีแดง
- สีเหลือง ตัดกับ สีชมพู - สีส้ม ตัดกับ สีม่วง

จากคู่สีตัดกัน สามารถใช้คู่สีตัดกัน เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้อยตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

1. เลือกใช้คู่สีตัดกันคู่ใดคู่หนึ่งในงานออกแบบลวดลาย โดยทำให้สีใดสีหนึ่งอ่อนลง หรือเข้มขึ้น เพื่อลดความรู้สึกตัดกันรุนแรงลง โดยผสมสีขาว หรือหรือเข้ม

2. เลือกใช้คู่สีตัดกันคู่ใดคู่หนึ่งในงานออกแบบลวดลาย โดยใช้สีใดสีหนึ่งมากในส่วนที่ไม่ต้องการเน้น และใช้สีใดสีหนึ่งน้อยในส่วนที่ต้องการให้เกิดจุดเด่น จุดสนใจของลวดลาย

4. การใช้สีแบบกลมกลืน (Harmony) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความรู้สึกที่คล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกันของสี ตัวอย่างของสีกลมกลืน มีดังนี้

- สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง
- สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม สีส้มแดง สีแดง
- สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน
- สีเขียว สีเขียวเหลือง สีเหลือง สีส้มเหลือง สีส้ม
- สีส้ม สีส้มแดง สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง
- สีม่วง สีม่วงน้ำเงิน สีน้ำเงิน สีเขียวน้ำเงิน สีเขียว

จากกลุ่มสีกลมกลืนสามารถใช้สีให้เกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้อยตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

1. เลือกใช้สีกลมกลืน กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในผลงานออกแบบลวดลาย
2. เลือกใช้สีกลมกลืน กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่ใกล้เคียงกัน 3 สีเท่านั้น เพื่อให้เกิดความกลมกลืนมากที่สุด

5. การใช้สีแบบเอกรงค์ (Monochrome) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงการปกคลุมของสีใดสีหนึ่งในงานออกแบบลวดลาย โดยนำสีทุกสีที่จะระบายลงในลวดลาย ผสมกับสีใดสีหนึ่ง หรือสีหลักที่ได้กำหนดไว้ก่อนนำไปใช้ สีแบบเอกรงค์ สามารถใช้สีเพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้อยตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

### 5.1 เลือกสีกลมกลืนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

5.2 นำกลุ่มสีในข้อ 1 แต่ละสีผสมกับสีหลักก่อนระบายลงในงานออกแบบ  
ลวดลายเพื่อให้สีหลักปกคลุมในทุกส่วนของลวดลาย

6. การใช้สีแบบค่าของสี (Value of Color) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงความอ่อน-  
แก่ของสีที่ไล่เรียงกันในงานออกแบบลวดลาย โดยนำสีที่ต้องการระบายในงานออกแบบลวดลายผสม  
กับสีอื่นเพื่อให้เกิดความอ่อน-แก่ สีแบบค่าของสี สามารถใช้เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึก  
คล้ายตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

6.1 นำสีที่ต้องการผสมกับสีขาว สีเทา เพื่อให้ได้ค่าสีอ่อน มาก-น้อย ไล่เรียงกัน  
ตามต้องการ ก่อนนำไปใช้งานออกแบบลวดลาย

6.2 นำสีที่ต้องการ ผสมกับสีดำ สีนํ้าเงิน สีนํ้าตาล หรือสีเข้ม เพื่อให้ได้ค่าสีแก่  
มากน้อยไล่เรียงตามต้องการ ก่อนนำไปใช้ระบายในงานออกแบบลวดลาย

7. การใช้สีแบบปรากฏเด่นชัด (Intensity) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงสีสองสีที่มี  
ความแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความเด่นชัดขึ้นในงานออกแบบลวดลาย สีแบบปรากฏเด่นชัดสามารถใช้  
เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มีความรู้สึกคล้ายตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

7.1 นำสีที่สดใสหรือสีหม่นมาใช้ด้วยกันโดยใช้สีหม่นจำนวนมาก และใช้สีสดใส  
จำนวนน้อย หรือสีสดใสจำนวนมาก และใช้สีหม่นจำนวนน้อย ในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น หรือ  
ต้องการให้เกิดความเด่นชัดกว่าส่วนอื่นๆ

7.2 นำสีที่เข้มและสีอ่อนมาใช้ด้วยกัน โดยใช้สีอ่อนจำนวนมากในพื้นที่ที่ไม่  
ต้องการเน้น และใช้สีเข้มจำนวนน้อยในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น หรือสีเข้มจำนวนมากในพื้นที่ที่  
ไม่ต้องการเน้น และสีอ่อนจำนวนน้อยในส่วนของลวดลายที่ต้องการเน้น เมื่อต้องการให้เกิดความ  
เด่นชัดกว่าส่วนอื่นๆ

8. การใช้สีแบบสีเป็นกลาง (Neutralized) หมายถึง การใช้สีโดยคำนึงถึงการนำสี  
สดใส หรือแม่สีมาผสมกันในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดสีกลางที่มีความเด่นชัดของสีบางสีตาม  
จำนวนสีที่มีสัดส่วนมาก สีแบบเป็นกลาง สามารถใช้เพื่อให้สามารถใช้เพื่อให้ผู้ดูเกิดความพึงพอใจ มี  
ความรู้สึกคล้ายตาม ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบลวดลาย ดังนี้

8.1 นำสีที่สดใสหรือแม่สี ได้แก่ สีนํ้าเงิน สีเหลือง สีแดง มาผสมกันในอัตราส่วน  
ที่แตกต่างกัน ดังนี้

- สีนํ้าเงิน 25 % สีเหลือง 25 % สีแดง 50 % จะได้สีกลางออกแดง
- สีนํ้าเงิน 25 % สีเหลือง 50 % สีแดง 25 % จะได้สีกลางออกเหลือง
- สีนํ้าเงิน 50 % สีเหลือง 25 % สีแดง 25 % จะได้สีกลางออกนํ้าเงิน

8.2 นำสีที่สดใสหรือแม่สี มาผสมในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะได้สีเทาเข้มหรือเมื่อนำสีขาวกับสีดำผสมกันเพื่อให้ได้สีกลาง และนำไปผสมสีที่ต้องการไประบายลงในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ก็จะได้สีที่ไม่ชัดเจน เรียบเป็นกลางเช่นกัน (พินาลิน สาริยา. 2549: 26-52)

### ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ

1. ขั้นรับรู้ปัญหา หมายถึง การได้รับมอบหมายงานที่จะต้องทำการออกแบบลวดลาย หรือรับรู้เรื่องราวความต้องการเบื้องต้นของการนำลวดลายไปใช้ รู้ถึงกลุ่มเป้าหมายการนำลวดลายไปใช้ รู้ถึงข้อจำกัดที่จะต้องสร้างงานออกแบบลวดลาย การรับรู้ปัญหานี้จะทำให้ผู้สร้างงานออกแบบลวดลาย สามารถร่างรูปแบบหลายๆ แบบได้ จัดเป็นการออกแบบเริ่มแรก (Idea Sketch) ของความหลากหลายทางความคิดเบื้องต้นในการสร้างงานออกแบบลวดลาย

2. ขั้นรวบรวมข้อมูล หมายถึง การได้ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดต่างๆ ในประเภทของงานที่กำลังดำเนินอยู่ ผู้สร้างงานจะต้องพยายามรับรู้รายละเอียดให้มากที่สุดเพื่อจะได้นำมาวิเคราะห์ และใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา หรือสร้างผลงานที่แปลกใหม่ ตรงตามวัตถุประสงค์ในการสร้างงานออกแบบลวดลายที่ตั้งไว้ การรับรู้การรวบรวมข้อมูลนี้จะทำให้ผู้สร้างงานออกแบบลวดลาย สามารถใส่รายละเอียดเพิ่มเติมในการออกแบบเริ่มแรกในขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นการเพิ่มเติมรายละเอียด และเขียนแบบร่าง (Sketch Design) ได้อีกขั้นหนึ่ง

3. ขั้นจินตนาการ หมายถึง การได้คิดทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้ได้รูปแบบของแนวความคิดในการสร้างผลงานที่แปลกใหม่ เพื่อให้ได้ลวดลายใหม่และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การได้คิดทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลนี้จะทำให้ผู้สร้างงานออกแบบลวดลาย สามารถออกแบบลวดลายให้คล้ายคลึงหรือดำเนินการแก้ไขเปลี่ยนแปลงลวดลายในขั้นตอนที่ 2 เป็นรูปแบบที่ 1, 2, 3, 4 มากน้อยขึ้นอยู่กับผู้สร้างงาน ซึ่งขั้นตอนนี้จะเห็นว่ามีรูปแบบที่ 1 กับรูปแบบที่ 2 จะคล้ายคลึงกัน รูปแบบที่ 2 จะคล้ายคลึงกับรูปแบบที่ 3 รูปแบบที่ 3 คล้ายคลึงกับรูปแบบที่ 4 แต่รูปแบบที่ 4 ย่อมมีความแตกต่างกับรูปแบบที่ 1 มากกว่ารูปแบบที่ 2, 3

4. ขั้นกำหนดขนาด หมายถึง การได้คิดคำนวณขนาดของลวดลายในแต่ละส่วนให้ลงตัวกับพื้นที่ซึ่งถูกกำหนดด้วยข้อจำกัดต่างๆ ในการกำหนดขนาดของพื้นที่นี้ควรที่จะกำหนดพื้นที่ในส่วนที่มีขนาดใหญ่ก่อน และลดหลั่นลงไปจนถึงพื้นที่ในส่วนที่มีขนาดเล็กที่สุด การได้คิดคำนวณ กำหนดขนาดของลวดลายในแต่ละส่วน ทำให้ได้ขนาดของลวดลายต้นแบบ ตามพื้นที่ของวัตถุประสงค์ในการสร้างงานออกแบบลวดลาย

5. ขั้นพิสูจน์ หมายถึง การได้ลงมือปฏิบัติตามแนวทางที่วางไว้ ด้วยเทคนิควิธีการเขียนแบบ ในขั้นตอนที่ผู้สร้างงานที่เคยผ่านการเขียนแบบพื้นฐาน ก็สามารถสร้างงานได้สะดวกรวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่เคยผ่านงานเขียนแบบพื้นฐาน การได้ลงมือปฏิบัติตามแนวทางหรือขั้นตอนการสร้างงาน

ตามลำดับ ทำให้ได้งานออกแบบลวดลายต้นแบบ ตามวัตถุประสงค์ของการสร้างงานออกแบบลวดลายที่ตั้งไว้ได้อย่างลงตัว (พินาลิน สาริยา. 2549: 69-70)

### ขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกกทอ

ในการออกแบบลวดลายจากกกทอนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการทอให้เข้าใจ และสร้างความเข้าใจเบื้องต้นว่า การทอนั้นเป็นการทำให้เส้นกกหรือวัสดุที่มีลักษณะยาวสองพวก หรือสองแนวเส้นขัดกัน ซึ่งเส้นหนึ่งกำหนดให้เป็นเส้นยืน และอีกเส้นหนึ่งกำหนดให้เป็นเส้นพุ่ง เส้นยืนส่วนใหญ่เป็นเส้นที่ถูกกำหนดให้เป็นโครงสร้างของรูปร่างรูปทรงที่จะเกิด ส่วนเส้นพุ่งเป็นเส้นที่ก่อให้เกิดลวดลายตามที่ได้ออกแบบลวดลาย แนวทางสำหรับใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการออกแบบ ซึ่งมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นคิดสร้างสรรค์ ผู้สร้างงานต้องคำนึงการคิดสร้างสรรค์ให้ได้ผลงานที่แปลกใหม่ ตรงตามความนิยมของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด และต้องคำนึงประโยชน์ใช้สอยควบคู่กับความสวยงาม ความแปลกใหม่ ของลวดลาย
2. ขั้นศึกษาข้อมูล ผู้สร้างงานต้องคำนึงถึงเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบลวดลายจากกกทอ เพื่อนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจหาแนวทางในการออกแบบ โดยนำข้อมูลที่ได้ศึกษามาวิเคราะห์ก่อนการตัดสินใจออกแบบ ข้อมูลที่ควรศึกษา คือ ข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอย ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ลวดลาย เป็นต้น
3. ขั้นสร้างลวดลาย ผู้สร้างงานควรใช้กระดาษกราฟ ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ คือ มีเส้นตาราง ซึ่งสามารถลดขั้นตอนการสร้างงาน เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเข้าใจได้ง่าย เมื่อรู้ถึงลักษณะรูปทรงผลงานที่จะนำลวดลายไปใช้ ควรกำหนดลวดลายให้ได้สัดส่วนลงตัวพอดีกับขนาดของผลงาน และต้องสอดคล้องกับจำนวนของเส้นกกแนวตั้งหรือเส้นยืน และเส้นกกแนวนอนหรือเส้นพุ่ง รวมทั้งขนาดความกว้างของเส้นกกนั้นๆ
4. ขั้นกำหนดสีของลวดลาย ในการสร้างงานออกแบบลวดลายผู้สร้างต้องคำนึงถึงเรื่องการใช้สีให้ปรากฏในผลงานลวดลาย มีทั้งวิธีการกำหนดสีของลวดลายลงในเส้นกกแนวตั้งหรือเส้นยืน และในเส้นกกแนวนอนหรือเส้นพุ่ง (พินาลิน สาริยา. 2549: 125-127)

## หน่วยที่ 5 การย้อมสีกก

สีย้อมกก เป็นสีเบสสิกและสีแอสิค มีลักษณะเป็นเกล็ดกับผง เป็นชนิดเดียวกับสีที่ใช้ย้อมเส้นไหมหรือสีย้อมหนัง เพราะผิวของกกมีลักษณะมัน ถ้าหากใช้สีย้อมด้วยจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

### วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก

1. สีย้อมกก
2. ปิ๊ป สำหรับใส่น้ำต้ม
3. ไม้พาย
4. กกที่ตากแห้งสนิทแล้ว
5. สารส้ม
6. เกลือ
7. โถงน้ำหรือถังน้ำ
8. ฟืน
9. ราวไม้
10. เตา
11. น้ำ



## วิธีผสมสีและอัตราส่วนผสมสีย้อมกก

| สี      | สีที่ต้องผสม | ส่วนหรือข้อ | วิธีผสม                                                                                                                     |
|---------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| น้ำตาล  | เหลืองแก่    | 3           | กก 1 มัด น้ำ 1 ปี๊บครึ่ง (ลดสีเหลืองแก่ 2 ข้อ แดง 1 ข้อ                                                                     |
|         | แดง          | 2           | น้ำเงิน 1 ข้อ) ใส่น้ำกรด หรือน้ำส้มสายชู หรือสารส้ม 3                                                                       |
|         | น้ำเงิน      | 1           | ข้อและใส่เกลือ 1 ข้อ                                                                                                        |
| เขียว   | เขียว        | 3           | กก 2 มัด น้ำ 2 ปี๊บครึ่ง ไม่ต้องลดส่วนสี ใส่น้ำกรด หรือ                                                                     |
|         | เหลือง       | 2           | น้ำส้มสายชู หรือสารส้ม 7 ข้อ                                                                                                |
| น้ำเงิน | น้ำเงิน      | 2           | กกครึ่งมัด น้ำ 1 ปี๊บ น้ำกรด 4 ข้อ ถ้าต้องการสีอ่อน ไม่                                                                     |
|         | ดำ           | 1           | ต้องเคี่ยว ทิ้งไว้ 5 นาทีเออลง                                                                                              |
| เหลือง  | เหลือง       | 3           | กก 3 มัด น้ำ ½ ปี๊บ สารส้ม 3 ข้อ ไม่ต้องผสมสี ถ้าให้สี<br>แก่เพิ่มสี ให้อ่อนลดส่วนไม่ต้องเคี่ยวพลิกกลับให้ทั่วแล้ว<br>เออลง |
| แดงสด   | แดง          | 3           | สีแดงเข้มไม่ต้องผสมสี ใส่น้ำแดงอย่างเดียว ให้เคี่ยวนาน                                                                      |
|         | เหลืองแก่    | 1           | หน่อยให้ได้แดงสด พลิกกลับไปมาให้ทั่วแล้วหาของหนักๆ                                                                          |
|         | เหลืองอ่อน   | 1           | ทับไว้ประมาณ 5 นาที เออลง                                                                                                   |
| สีดำผสม | น้ำเงิน      | 3           | กกมัดครึ่ง น้ำ 2 ปี๊บ น้ำส้มสายชู 10 ข้อ                                                                                    |
|         | ดำ           | 1           |                                                                                                                             |
|         | เขียว        | 2           |                                                                                                                             |
|         | แดง          | 1           |                                                                                                                             |
| น้ำตาล  | เหลืองแก่    | 1           | กกมัดครึ่ง น้ำ 2 ปี๊บ น้ำส้มสายชู 10 ข้อ                                                                                    |
| แดง     | แดง          | 2           |                                                                                                                             |
|         | น้ำเงิน      | 1           |                                                                                                                             |

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 20.

### ขั้นตอนการย้อมสีกก

1. นำกก ซึ่งแห้งดีหรือที่มัดเก็บไว้มาคลายมัดให้หลวม แล้วนำไปแช่น้ำประมาณ 12 ชั่วโมง หรือแช่ทิ้งไว้ค้างคืนก็ได้ กกจะพองตัวและอ่อนนุ่ม จะแช่ในถังหรือโอ่งหรือบ่อที่มีน้ำพอสมควร ควรใช้ภาชนะที่ค่อนข้างโต สามารถจุกได้ทีละมากๆ และจมลงในน้ำจริงๆ เพื่อให้กknั้นเปียกน้ำและอมน้ำได้ทั่วๆ กัน
2. นำเอากกที่แช่น้ำไว้ขึ้นมาผึ่งลมให้น้ำหยดจนหมดพอสมควร จะแบ่งย้อมทีละครั้งมัดหรือทั้งมัดก็ได้ (มัดละ 5 กำ) แก้มัดกกให้หลวมๆ เหมือนแช่น้ำ แต่เฉพาะปลายกกต้องมัดให้แน่นตรงหัวแก้ออกให้หมด เพื่อกกจะได้ติดน้ำสีโดยทั่วถึงกันทุกเส้น เตรียมน้ำลงในภาชนะที่จะใช้ย้อม (ปื๊บ)
3. เมื่อเตรียมกกเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต้มน้ำด้วยภาชนะที่จะใช้ย้อม พอน้ำเดือด แล้วนำสีที่ผสมตามความต้องการ ซึ่งเตรียมไว้นั้นใส่ลงไป ในภาชนะย้อม (ปื๊บ) โดยให้สีลงไปทีละน้อยๆ จนหมด ระหว่างการเติมนั้นก็ให้ใช้ไม้กวานให้สีเข้ากัน ละลายให้หมด ต้มต่อไปจนน้ำสีเดือด
4. เติมน้ำส้มสายชู หรือสารส้ม เกลือ แล้วใช้ไม้กวานให้เข้ากัน
5. นำเส้นกกที่เตรียมไว้ใส่ลงไปในน้ำย้อม ขณะย้อมกกต้องให้น้ำเดือดจริงๆ เส้นกกเบาจะลอยตัวขึ้นมา ใช้ไม้สำหรับคอยกดกให้จมน้ำ หรือใช้ไม้ที่มีน้ำหนักพอสมควรใช้วางทับบนกกที่ทำการย้อมสีอยู่นั้นและต้องหมั่นกลับกบ่อยครั้ง ประมาณ 5 นาที/ครั้ง เพื่อสีจะได้จับเส้นกกได้ทั่วถึงกัน และสีติดเส้นกกเสมอกันไม่ต่าง หรือถ้าต้องการให้สีนั้นติดเข้ม ก็ใช้เวลาในการต้มให้นานขึ้นโดยใช้เวลาในการย้อมประมาณ 30 นาที ถ้าไม่ต้องการให้สีเข้มก็ใช้เวลาต้มเพียง 10-15 นาที ข้อสำคัญในการต้มครั้งหนึ่งๆ ใช้เวลาต้มให้เท่ากันทุกครั้งไป มิฉะนั้นจะทำให้สีต่างเป็นตอนๆ เมื่อเห็นว่าได้สีตามที่ต้องการแล้ว จึงเอากกออกจากภาชนะที่ย้อม
6. นำกกที่ย้อมเสร็จแล้วไปผึ่งแดดให้เส้นกกเหี่ยวตึงหรือผึ่งลม (การผึ่งกกในแดดกับการผึ่งกกด้วยลมแตกต่างกัน เพราะว่าการผึ่งกกในแดดจะทำให้กกกรอบและหักง่าย ซึ่งส่วนใหญ่จึงนิยมผึ่งกกด้วยลมมากกว่า) เมื่อตากกกแห้งแล้วก็ให้ใช้น้ำล้างเส้นกกหลายๆ ครั้ง แล้วนำไปตากให้แห้ง ควรจะตากในที่ร่มประมาณ 1-2 วัน และพยายามอย่าให้ถูกละอองฝน หลังจากการย้อมสี เพราะจะทำให้ราขึ้นได้ (กองส่งเสริมเทคโนโลยี. 2535: 10-21)

## หน่วยที่ 6 การทอเป็นผืน

### วัสดุ อุปกรณ์การทอ

1. ไม้ส่งกก หรือไม้พุ่งกก ทำหน้าที่ส่ง พุ่งกกสอดเข้าไประหว่างเอ็น มีลักษณะกลมหรือแบน ความยาวตามขนาดฟืม ปลายเรียว ตรงปลายทำเป็นเดือยยาวคล้ายปากกา สำหรับพันเส้นกก เวลาพุ่งกก บางบ้านอาจใช้โลหะต่อปลายไม้ยาวครึ่งนิ้วแล้วครอบอัดด้วยโลหะอีกครั้งเพื่อให้ดูเรียบร้อย

2. น้ำมัน ใช้น้ำมันมะพร้าวหรือเทียน สำหรับรูดเอ็นเพื่อไม่ให้ฝืด และเบาแรงในการกระทบฟืม

3. เอ็น เป็นเชือกที่ใช้ขึงฟืมกับโครงก่ ใช้สอดตามรูฟืม

4. โครงก่ทอเสื่อ โครงก่สำหรับทอเสื่อมี 3 แบบ คือ กี่แบบตามนอน กี่แบบตามตั้ง และกี่แบบพัฒนา

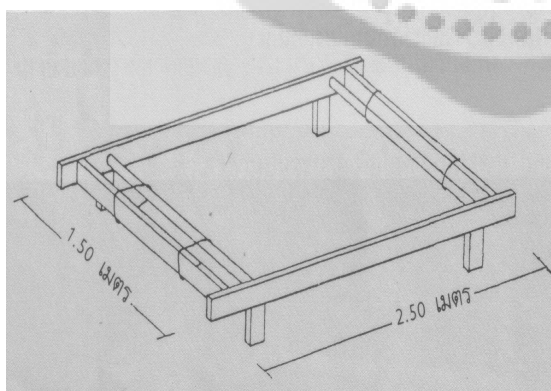
4.1 กี่แบบทอตามนอน มีส่วนประกอบดังนี้

4.1.1 ลำไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ยาว 2.50 ม. 2 ท่อน สำหรับผูกเอ็นเสื่อ ปลายทั้ง 2 ของแต่ละท่อนจะเจาะรูสำหรับร้อยเชือกหรือไม่ก็ได้

4.1.2 หลักสำหรับยึดลำไม้ไผ่ให้แน่น 4 หลัก ปลายละ 2 หลัก

4.1.3 เชือกมนิลา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  $\frac{3}{4}$  นิ้ว ยาว 2 ม. 4 เส้น สำหรับดัดลำไม้ไผ่ติดกับหลักแน่น

4.1.4 ม้าไม้ยาว 2.50 ม. สูงประมาณ 20 ซม. 2 ตัว สำหรับรองเอ็นเสื่อและรองนั่งทอ 1 ตัว กับรองยกเอ็นเสื่อทางด้านที่ยังไม่ทออีก 1 คน



ภาพกี่แบบทอตามนอน

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 25.

การประกอบ ใช้เชือกผูกปลายลำไม้ไผ่ทั้งสองข้างยึดกับหลักที่ตอกแน่น (บางทีก็ยึดกับคร่าวฝ้าบ้าน หรือเสา) โดยให้ไม้ไผ่อยู่ห่างจากหลักประมาณ 50 ซม. ลำไม้ไผ่นี้หาสูงประมาณ 15

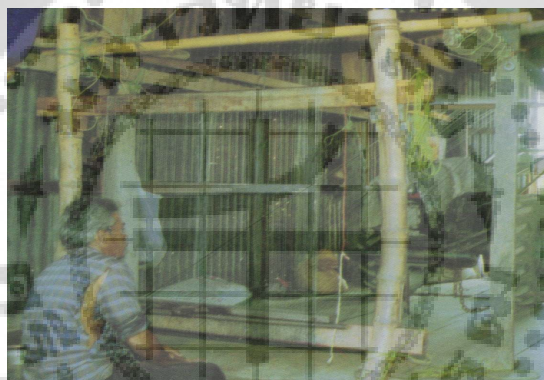
ชม. รองอยู่ 2 ข้างด้วย เมื่อจะทอก็ผูกเอ็นเส้นและดึงระหว่างลำไม้ทั้งสองข้าง จะให้ยาวเท่าใดก็ได้ตามต้องการ

#### 4.2 กีแบบทอตามตั้ง มีส่วนประกอบดังนี้

4.2.1 ลำไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ซม. ยาว 1.50 ม. 2 ท่อนห่างจากปลายแต่ละข้างของลำไม้ไผ่แต่ละท่อนเข้ามาประมาณ 8 นิ้ว เจาะช่องสำหรับสอดไม้คาน ขนาดช่องโตเท่าคานพอดีและความยาวช่องประมาณ 5-7 นิ้ว

4.2.2 ไม้เนื้อแข็งขนาด 2 นิ้ว  $\times$  4 นิ้ว ยาวประมาณ 2 ม. 2 ท่อน ใสเกลือบเหลียมให้มันเรียบสำหรับสอดใส่ในช่องลำไม้ไผ่เป็นคานหัวท้ายและดึงเอ็นเส้นที่จะทอรับ

4.2.3 ลิ่มไม้ขนาดโตพอที่จะตอกไม้คานให้แน่นได้ สำหรับใช้อัดไม้คานในช่องลำไม้ไผ่ให้สูงต่ำสำหรับดึงเอ็นที่ซึ่งให้ดึงตามต้องการ หรือปรับระยะความยาวของเส้นที่ทอได้ในระยะที่ต้องการ



ภาพกีแบบทอตามตั้ง

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 26.

การประกอบโครงที่ใช้ไม้ไผ่และไม้คานทั้ง 4 ท่อน ประกอบเข้าเป็นกรอบสี่เหลียมให้หัวไม้ไผ่ทั้ง 2 ข้างด้านละ 2 นิ้ว เสร็จแล้วตอกลิ่มให้แน่นเหมือนกรอบสะตั้ง แล้วยกขึ้นฟิงไม้รวกหรือฝาบ่าน โดยให้ไม้ไผ่เป็นตัวตั้งทำแนวตั้งกับฝาบ่านประมาณ 15-20 องศา ถ้าทอเส้นสั้น ขนาดธรรมดา ก็ใช้ฟิงฝาบ่านได้ แต่ถ้าทอผืนยาว จะต้องตั้งฟิงไม้รวกและมีพื้นที่ที่โยงเส้นยืน

4.3 กีแบบพัฒนา มีลักษณะเหมือนกีทอผ้าแบบพัฒนาแต่มีขนาดเล็กกว่าเท่านั้น มีส่วนประกอบดังนี้

##### 4.3.1 เสากี่ หรือขาตั้งกีมี 4 ชุด

4.3.1.1 เสาค้างที่นั่งใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว มี 2 เสาค้าง เป็นเสาค้างขึ้นขนาดความสูง 40 ซม. แล้วมีไม้รับตั้งฉากเข้ากับเสาค้างชุดที่ 2 เพื่อเป็นคานวางไม้แผ่นกระดานสำหรับนั่งทอ คือเสาค้างที่ 1

4.3.1.2 เสาตั้งรับพื้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว มี 2 เสา เป็นเสาตั้งขึ้นถัดจากเสาตั้งที่หนึ่ง มีขนาดความสูง 70 ซม. จะต้องบากหัวเสาใส่คานบนสุด 1 ที่ และเจาะช่องใส่คานยึดด้านล่างอีก 1 ที่ โดยสูงจากพื้นประมาณ 20 ซม. และคานกลางเพิ่มอีก 1 อัน ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าคานทั้ง 2 โดยเจาะช่องห่างจากคานบนลงมาประมาณ 7 ซม. คือเสาที่ 2

4.3.1.3 เสากลางใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว และเสาตั้งขึ้นตรงกลางกึ่งบนคานกลางด้านยาวของกึ่งมี 2 เสา มีความยาว 38 ซม. ตั้งขึ้นเพื่อรับคานหรือไม้สำหรับขนาดเส้นยืนในการทอเสื่อไม่ให้ตกท้องช้างพร้อมกับรับน้ำหนักพื้ไม้ให้มีระดับพอดีกับการทอคือเสาที่ 3

4.3.1.4 เสาสูงด้านหน้าใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว เป็นเสาตั้งขึ้นเพื่อยึดคานซึ่งเป็นช่วงความยาวของกึ่งเสื่อจะมีความสำคัญมาก ซึ่งจะมีช่องปรับระดับให้เส้นยืนตึงด้วยเสามีความสูง (ยาว) 80 ซม. จำนวน 2 เสา หัวเสาด้านบนจะบากเพื่อใส่คานบนสุด และเจาะช่องใส่คานล่างสูงจากพื้นประมาณ 40 ซม. และมีตัวปรับความตึงของเส้นยืนอยู่ต่ำกว่าคานบนลงมาประมาณ 20 ซม. เจาะช่องขนาดความยาวของช่อง 15 ซม. เพื่อใส่ลิ้มไม้ตอกให้แน่น คือเสาที่ 4

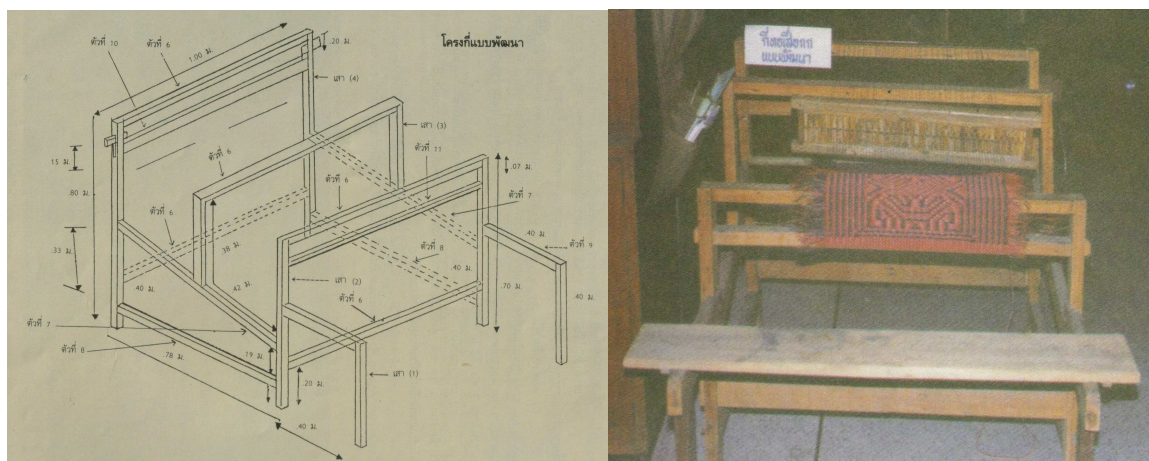
4.3.2 คานยึดด้านความกว้างของกึ่ง มีจำนวน 5 อันโดยใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว บากหัวไม้ให้เข้ากับช่องเจาะของเสา โดยคานตัวบนทุกตัวจะเป็นตัวเจาะช่องเพื่อติดกับหัวเสาที่บาก เพื่อให้มีการรับน้ำหนักได้ดีขึ้น คือ ตัวที่ 6

4.3.3 คานยึดด้านความยาวของกึ่ง มีจำนวน 4 อัน โดยใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว บากหัวไม้เพื่อให้เข้ากับช่องเสาที่เจาะโดยคานตัวบนจะอยู่ตรงกลางกึ่ง และวางแนวเฉียง (ทแยง) ด้านเสาหน้าจะวางให้สูงจากพื้น 40 ซม. ตรงเสาหลังหรือเสารับพื้ไม้จะวางให้สูงจากพื้น 19 ซม. คือตัวที่ 7-8

4.3.4 คานรับน้ำหนักที่นั่งเพื่อยึดจากตัวกึ่งให้หาเสาตั้งที่หนึ่งใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว เช่นกัน ความยาว 40 ซม. มี 2 อัน หัวไม้ด้านที่ยึดกับหัวเสาตั้งที่หนึ่งจะเจาะเพื่อเข้ากับหัวเสาที่บากส่วนด้านที่ยึดกับเสาที่จะบากหัวไม้ เพื่อเข้ากับช่องที่เจาะ คือ ตัวที่ 9

4.3.5 คานปรับระดับให้เส้นยืนในการทอเสื่อตึงใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว จะวางอยู่ช่องปรับระดับของเสาด้านหน้า พร้อมกับมีลิ้มใส่ด้วยเท่ากับคานด้านกว้างของกึ่ง คือ คานตัวที่ 10

4.3.6 คานเสริม ติดตั้งห่างจากคานบนลงมาประมาณ 7 ซม. ใช้ไม้  $1\frac{1}{2} \times 3$  นิ้ว เพื่อเป็นตัวเสริมให้เสื่อได้ความยาวขนาด 190 ซม. ขึ้นไป และเป็นตัวกันไม่ให้เสื่อที่ทอแล้วพับม้วนเร็วจนเกินไป คือ คานตัวที่ 11



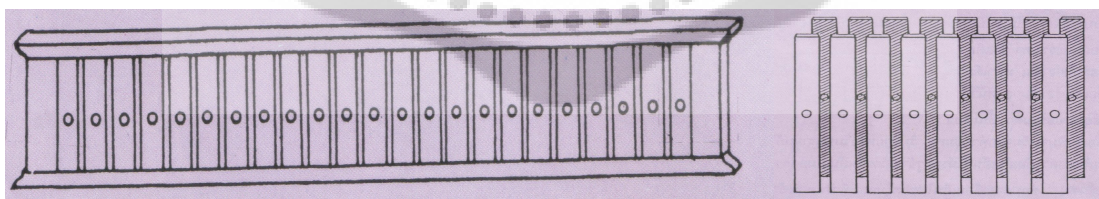
ภาพกีแบบพัฒนา

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 28-29.

5. พืมทอเสื่อ พืมสำหรับใช้ทอเสื่อมี 2 แบบ คือ พืมสำหรับทอตามแนวตั้ง และพืมสำหรับทอตามแนวนอน

5.1 พืมสำหรับทอตามแนวตั้ง ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้ประดู่ ขนาดหนา 2 นิ้ว หน้ากว้าง 4 นิ้ว ความยาวประมาณ 1.50 เมตร ห่างจากปลายไม้พืมทั้ง 2 ข้างเข้ามาข้างละ 5 ซม. มีร่องขนาดกว้าง 1.20 ซม. สูง 5 ซม. ลึก 2.50 ซม. เสาจะเวิ้งเข้าไปในเนื้อไม้ระยะห่างกัน 1.20 ซม. เรียงจากปลายหนึ่งไปยังอีกปลายหนึ่ง ทั้งสองด้านของแผ่นไม้ แต่สลักร่องกันกับมีรูเจาะทะลุถึงกลางของร่อง และไม้ส่วนที่หนุนขึ้นร่องขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มม. เรียงเป็นเส้นตรงเดียวกันที่กึ่งกลางของไม้แม่พืมนี้ ด้านหนึ่งมีด้ามสำหรับจับ ใช้สำหรับพลิกตะแคงพืมกลับไปกลับมาเพื่อแยกเส้นเอ็นออกจากกันด้วย

5.2 พืมสำหรับทอตามแนวนอน มีส่วนประกอบดังนี้



ภาพพืมทอเสื่อและภาพขยายซี่พืม

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 30-31.

5.2.1 โครงพืมด้านยาวเป็นไม้เนื้อแข็งขนาด  $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  นิ้วยาวตามที่ต้องการ 2 อัน ให้ลบเหลี่ยมให้มนเรียบ ห่างจากด้านปลายทั้ง 2 ข้าง ของไม้นี้เข้ามาประมาณ 5 ซม. มีไม้ขนาด

$1 \times 1\frac{1}{2}$  นิ้ว สูง 10 ซม. ปิดหัวท้ายเพื่อประกอบเป็นกรอบฟิม ถัดจากไม่ปิดออกไปปากเป็นร่องกว้าง 1 ซม. ลึก 1 ซม. ตลอดจนความยาวทั้ง 2 ด้าน เรียงซี่ไม้ไผ่

5.2.2 ฟันฟิมทำด้วยซี่ไม้ไผ่ กว้าง 1 ซม. ยาว 10 ซม. เหลาเป็นรูปสี่เหลี่ยมลบมุม ตรงกึ่งกลางเจาะรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มม. ทะลุเนื้อไม้

5.2.3 ไม้ประกอบหัวท้ายฟันฟิม (ใช้ไม้จริงหรือไม้ไผ่ก็ได้) กว้าง 1 ซม. ยาวตามความยาวของฟิม

เวลาประกอบเป็นฟิมนำฟันฟิมมาเรียงตามยาวของตัวแม่ฟิม ด้านหนึ่งห่างกันประมาณ 3 มม. แล้วใช้ประกอบปิดหัวท้ายและรัดให้แน่นด้วยลวด เสร็จแล้วจึงเรียงฟันฟิมทางอีกด้านหนึ่งโดยให้รูที่เจาะตรงกับช่องระหว่างซี่ของด้านที่เรียงฟันฟิมไว้แล้ว และใช้ไม้ประกอบหัวท้ายรัดด้วยลวดให้แน่น

ฟันฟิมที่ใช้สำหรับทอเสื้อแบบนอนมี 3 ชนิด คือ

1. ชนิดธรรมดา แบบชั้นเดียว
2. ชนิดแบบลูกฟูก 2 ชั้น หน้าเดียว
3. ชนิดแบบลูกฟูก 2 ชั้น สองหน้า

#### กรรมวิธีการทอด้วยก๊อน

การวางเส้นเอ็นยืนและการร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบธรรมดา (ไม่ใช่แบบยกดอก) มี 3 วิธี คือ

1. การร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบธรรมดา ชั้นเดียว
2. การร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบ 2 ชั้น หน้าเดียว
3. การร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบ 2 ชั้น 2 หน้า

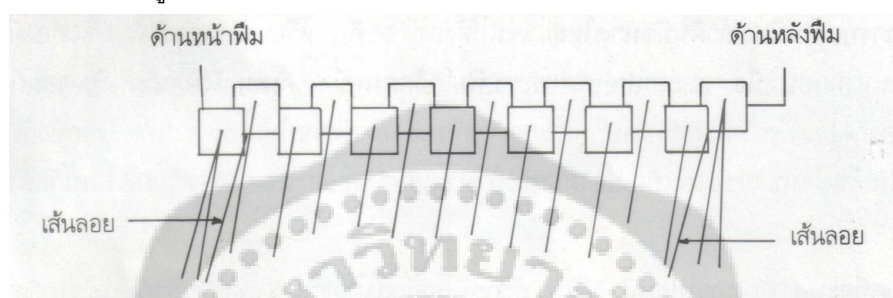
1. การร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบธรรมดา ชั้นเดียว การร้อยเส้นเอ็นเสื้อเข้าฟิมจะเริ่มจากด้านริมสุด ริมซ้ายหรือริมขวาก่อนก็ได้แล้วแต่ถนัด แต่การร้อยเอ็นด้านริมจะต้องให้มีเส้นลอย คือ เส้นเอ็นที่ไม่ลอดรูข้างละหนึ่งเส้นเสมอ

วิธีการร้อยเส้นริมชั้นต้น ชักปลายเชือกเอ็นไปลอดไม้กลมที่เป็นคานด้านตรงข้ามกับที่วางฟิม แล้วดึงมาจนถึงฟิมกะความยาวให้พอที่จะผูกกับไม้คานกลมด้านที่วางฟิมได้จึงตัดเชือก รวบปลายเชือกเอ็นทั้งสองปลายเข้าด้วยกัน แล้วจึงลอดรูฟิมรูเดียวกันด้านหน้าของซี่สุดท้ายแล้วรวมปลายไว้ทางด้านหลังฟิมและให้มีคนถือปลายเชือกไว้

ต่อไปชักปลายเชือกเอ็นไปลอดไม้กลมดังเช่นคราวแรกอีก เมื่อตัดเชือกแล้วเชือกจะมี 2 ปลาย จึงร้อยปลายแรกลอดระหว่างซี่ฟิม (ไม่ใช่ลอดรูของซี่ฟิม) ซึ่งเอ็นเส้นนี้เรียกว่า เส้นลอย ส่วนอีกปลายหนึ่งลอดรูด้านหน้าของซี่ฟิมซี่ที่สอง แล้วรวมปลายไว้ทางด้านหลังฟิม เมื่อได้ปลายเชือกทางด้านหลังฟิมเป็น 4 เส้นแล้ว ก็จับคู่แรกไว้ด้านล่างไม้คานกลมคู่หลัง (ที่มีเส้นลอย) ไว้บนไม้กลม ดึงเส้น

เอ็นให้ตึงแล้วจึงผูกปลายทั้งสองคู่เข้าด้วยกัน จะต้องระวังเข้าคู่ที่มีเส้นลอยอยู่ด้านบนของไม้คานกลมเสมอ

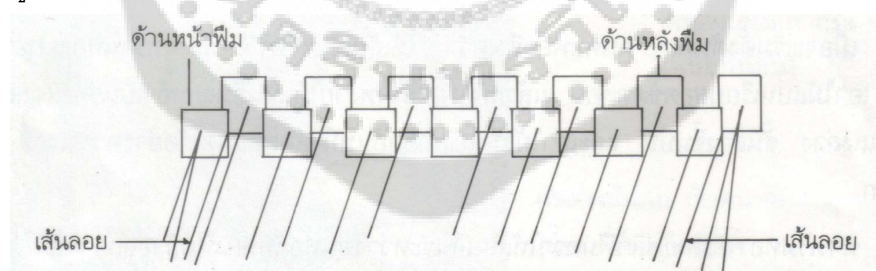
สำหรับการร้อยเส้นเอ็นเข้าในรูซี่พื้มถัดๆ ไปก็ดำเนินการชักเชือกเอ็นเอามาทบปลาย ดังเช่นคราวแรก แต่ร้อยปลายเชือกเอ็นลอดรูพื้มทั้งด้านหน้าและด้านหลังสลับกันไป เมื่อได้ปลาย 2 คู่ ก็ดึงเอ็นให้ตึงแล้วผูกปลายอ้อมไม้คานกลม (ไม้ไผ่) ครั้งหนึ่ง ทำดังนี้เรื่อยไปจนมีเอ็นลอดรูซี่พื้มทุกรูๆ ละหนึ่งเส้น จนถึงริมพื้มซี่รองสุดท้ายจึงร้อยให้มีเส้นลอย และรูซี่สุดท้ายร้อยสองเส้นคู่แบบเดียวกับการร้อยเอ็นพื้มซี่แรก ดังรูป



ภาพการร้อยเส้นเอ็นเดี่ยวแบบธรรมดา ชั้นเดียว

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 33.

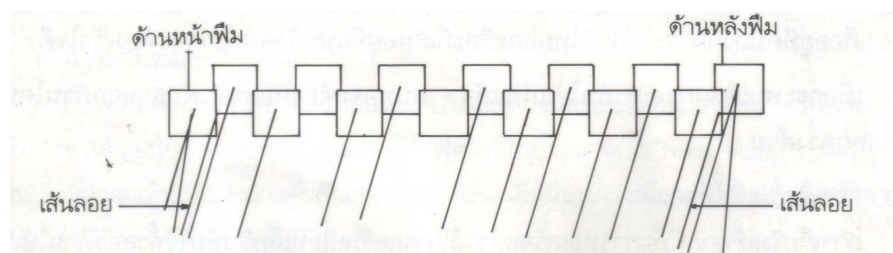
2. การร้อยเส้นเอ็นเดี่ยวแบบ 2 ชั้น หน้าเดียว ส่วนที่ตรงริมพื้มทั้งสองข้างให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการร้อยเอ็นเดี่ยวธรรมดา แต่การร้อยเอ็นเข้ารูซี่พื้ม เมื่อร้อยริมมาได้ 7 ซี่พื้มแล้ว ให้เว้นพื้มหนึ่งซี่แล้วร้อยต่อไป 4 ซี่ เว้นอีก 1 ซี่ การเว้นซี่พื้มให้เว้นสลับซี่หน้าซี่หลัง ทำดังนี้สลับกันไปจนตลอด ดังรูป



ภาพการร้อยเส้นเอ็นเดี่ยวแบบ 2 ชั้น หน้าเดียว

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 33.

3. การร้อยเส้นเอ็นเดี่ยวแบบ 2 ชั้น 2 หน้า ส่วนที่ตรงริมพื้มทั้งสองข้างให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับการร้อยเอ็นเดี่ยวแบบธรรมดา แต่การร้อยเอ็นเข้ารูซี่พื้มเมื่อร้อยริมมาได้ 7 ซี่แล้ว เว้นพื้มด้านหลัง 1 ซี่ แล้วร้อยต่อไปอีก 3 ซี่ เว้นด้านหลัง 1 ซี่ ทำดังนี้สลับกันไปจนตลอด ดังรูป



ภาพการร้อยเส้นเอ็นเสื้อแบบ 2 ชั้น 2 เดียว

ที่มา: กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก. หน้า 33.

### การทอเป็นผืน

เมื่อร้อยเส้นเอ็นเสร็จแล้ว ก็ดึงไม้คานกลมทั้งสองปลายของกึ่งให้เส้นเอ็นซึ่งดึงแล้วเลื่อนตัวฟิมไปไว้ทางด้านตรงข้ามกับเมื่อเริ่มร้อยเอ็น สอดม้ายาวตัวหนึ่งสำหรับรอนึ่งทอไว้ได้เส้นเอ็นด้านหลังฟิมและอีกตัวหนึ่งสอดรองไว้ได้เส้นเอ็นด้านหน้าฟิม เป็นการเตรียมพร้อมที่จะทอได้

การทอเป็นผืน ถ้าผืนมีขนาดใหญ่ เช่น ตั้งแต่ 5 คืบหรือ 1 เมตรขึ้นไป จะต้องมีคน 2 คน คือคนส่งกกคนหนึ่ง และคนทอหรือคนกระทบฟิมอีกคนหนึ่ง คนทอนั่งอยู่ด้านหลังตรงกึ่งกลางของส่วนกว้างของโครงที่ทอคอยพลิกฟิมคว่ำที่หงายที่ และกระทบฟิมเพื่ออัดเส้นกกให้แน่น ส่วนคนส่งกกนั่งกับพื้นริมด้านนอกของเอ็นด้านขวาของคนทอเยื้องไปข้างหน้าเล็กน้อย คอยส่งเส้นกกที่เตรียมไว้แล้วเข้าไประหว่างเส้นเอ็น

เส้นกกที่จะทอนั้นจะเอาไปชุบน้ำให้นิ่ม ถ้ากกนั้นมียู่แล้วก็เอากกชุบน้ำเฉพาะด้านหัวกับปลายกกเท่านั้นก็พอ และควรมีผ้าชุบน้ำคลุมกกไว้ให้นิ่มอยู่เสมอ การวางกกวางเรียงเป็นสองกองกลับหัวกลับปลายกัน เพื่อสะดวกในการส่งเข้าที่ทอ เพราะจะต้องส่งสลับเอาด้านหัวเข้าครั้งหนึ่ง ด้านปลายกกเข้าอีกครั้งหนึ่ง การส่งกก คนส่งจะเอาเส้นกกวางทาบกับไม้ส่ง พับปลายเส้นกกทับปลายไม้เพียงนิดเดียว ประคบเส้นกกเข้ากับไม้ แล้วพุ่งไปตามช่องระหว่างเส้นเชือกบนและล่าง เมื่อสุดไม้เส้นกกที่พับไว้ปลายไม้จะคลายออกจากไม้ จึงดึงไม้ส่งกกกลับออกมาทางเดิม ปลายเส้นกกค้างอยู่ในเส้นเอ็น

เมื่อจะเริ่มทอ คนทอพลิกฟิมคว่ำ ให้เส้นเอ็นระหว่างตัวฟิมกับคนทอแยกอำออกจากกันเป็นช่อง เอาไม้แบนเรียบสอดขัดตลอด แล้วกลับพลิกฟิมหงายให้เส้นเอ็นแยกอำเป็นช่องแต่สลับกับครั้งแรก คือ ชั้นบนชั้นล่าง ชั้นล่างชั้นบน และเอาไม้แบนเรียบอีกอันหนึ่งสอดตลอดไว้อย่างคราวแรก ต่อจากนี้จึงจะเริ่มใส่กก

การเริ่มทอ คนทอฟิมจะออกจากตัว แล้วพลิกฟิมให้เส้นเอ็นระหว่างรูหน้าฟิมกับรู หลังฟิมอำออกจากกัน คนส่งจะสอดไม้ที่มีเส้นกกประคบเข้าไประหว่างช่องที่อำ เมื่อไม้ส่งกกถูกดึงกลับออกไปแล้ว คนทอพลิกฟิมเข้าหาตัวให้เส้นกกอัดแน่น ต่อไปเลื่อนฟิมห่างตัวแล้วหงายฟิมขึ้น เมื่อเส้นเอ็นแยกอำออกคนส่งกกก็ส่งเส้นกกด้วยไม้ส่งเข้าไป เหมือนคราวแรกทำสลับกันเช่นนี้จนได้ตามความยาวตาม

ความต้องการ โดยเมื่อทอได้ความยาวมากขึ้นเรื่อยๆ คนทอก็ขยับตัวเลื่อนไปข้างหน้าเรื่อยๆ เช่นกัน ส่วนลำไม้ไผ่ที่สอดอยู่ใต้เส้นเชือกทั้งหมดก็ต้องขยับออกไปเรื่อยๆ เช่นกัน จนใกล้จะพอความยาวแล้ว จึงนำลำไม้ไผ่ลำนี้ออกไป

การกระทบฟืมไปมาเสียดสีกับเส้นเชือก จึงทำให้ฝืดและเมื่อยมือ แก้ไขโดยใช้เทียนไขเคี้ยว กับน้ำมันโชล่า วางไว้ให้เย็น เอาผ้าชุบเทียนไขนี้ลูบๆ เส้นเชือก ทำให้เลื่อนฟืมได้ง่ายขึ้นและไม่เมื่อยมือมากนัก

การส่งกก จะต้องส่งกกกลับหัวกกเส้นหนึ่ง และปลายกกเส้นหนึ่ง เรียงกันไปเช่นนี้เสมอการ สลับสีลวดลายของเสื้อ อยู่ที่คนส่งกกจะใช้กกสีอะไรและสีละกี่เส้นอยู่ที่แบบ ซึ่งคนส่งกกจะต้องเข้าใจ ดี (กองส่งเสริมเทคโนโลยี. 2535: 24-34)



## หน่วยที่ 7 การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์

### ประโยชน์ของการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ

1. ทำให้มีของไว้ใช้ภายในครัวเรือน หรือสำหรับตกแต่งภายในบ้าน ภายในอาคาร สถานที่ต่างๆ
2. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยไม่ต้องซื้อของใช้หรือของประดับตกแต่ง
3. ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
4. ทำให้เกิดการเรียนรู้ในการคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่
5. ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเองที่สามารถออกแบบและประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอได้

### การประดิษฐ์กรอบรูป

วัสดุ อุปกรณ์

1. กกทอเป็นผืน
2. กาว
3. คัตเตอร์
4. กระดาษอัดหนา 1.6 มิลลิเมตร และ 2.0 มิลลิเมตร
5. กระดาษเทาขาว
6. แผ่นพลาสติกใส
7. ไม้บรรทัด
8. กระดาษทราย
9. กรรไกร

ขั้นตอนการทำ

แผ่นหน้า

1. ตัดกระดาษอัดหนา 1.6 มิลลิเมตร กว้าง 12.2 เซนติเมตร ยาว 16.7 เซนติเมตร ใช้คัตเตอร์เจาะตรงกลางกระดาษให้เป็นรูปวงรี หรือรูปอื่นๆ ที่ออกแบบไว้ เช่น รูปวงกลม รูปสี่เหลี่ยม รูปหัวใจ เป็นต้น
2. ตัดกระดาษอัดหนา 1.6 มิลลิเมตร กว้าง 0.5 เซนติเมตร ยาว 16.5 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น และ กว้าง 0.5 เซนติเมตร ยาว 11 เซนติเมตร จำนวน 2 ชิ้น ทากาวติดเพื่อทำขอบทั้ง 4 ด้าน ใช้หนังสือหนาๆ วางทับประมาณครึ่งชั่วโมง ใช้กระดาษทรายขัดตกแต่งให้เรียบ

3. ตัดแผ่นกษณาดเท่ากระดาศ ทากาวติดกับกระดาศอัดที่ทำไว้แล้ว ใช้คัตเตอร์ ตัดตรงกลางเป็นรูปวงรี ใช้หนังสือหนาๆ ทับไว้เพื่อรอให้กาวแห้ง

4. ตัดแผ่นพลาสติกใสกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 14 เซนติเมตร ทากาวแล้ววางลง ตรงกลางด้านที่เป็นกระดาศ

แผ่นหลัง

1. ตัดกระดาศอัดหนา 2.0 มิลลิเมตรกว้าง 12 เซนติเมตร ยาว 16.5 เซนติเมตร ทากาวให้ทั่วแล้ววางบนแผ่นก ก ตัดแผ่นกที่ติดกับกระดาศ

2. ตัดแผ่นกกว้าง 11 เซนติเมตร ยาว 15 เซนติเมตร ทากาวที่ริมทั้ง 4 ด้านแล้ว ประลงกลางแผ่นหลังของกรอบรูปเพื่อปิดริมก

ขาตั้ง

1. ตัดกระดาศอัดหนา 2.0 มิลลิเมตร เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ยาว 15 เซนติเมตร ด้านบนกว้าง 3 เซนติเมตร อีกด้านหนึ่งเป็นส่วนฐานกว้าง 5.5 เซนติเมตร วัดจากด้านกว้าง 3 เซนติเมตร ลงมา 3 เซนติเมตร ใช้คัตเตอร์กรีดลึกประมาณครึ่งหนึ่งของความหนากระดาศ เพื่อให้ขา ตั้งกางออกได้

2. ทากาวที่กระดาศแล้ววางลงบนแผ่นก

3. ตัดกระดาศเทาขาว ขนาดเท่ากับข้อ 1 หุ้มกด้วยวิธีเดียวกัน แล้วนำกระดาศ ที่หุ้มทั้ง 2 ขึ้นมาทากาวประกบติดกัน

วิธีประกอบชิ้นส่วน

1. นำแผ่นปิดหลังมาทากาวที่ริมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านยาว 2 ด้าน และด้านกว้าง ซ้ำล่าง 1 ด้าน แล้วนำไปติดกับแผ่นหน้า สอดขอบให้ติดกัน

2. ทากาวที่ส่วนบนของขาตั้ง โดยวัดจากบนสุดลงมา 3 เซนติเมตร แล้วติดลง ตรงกลางของแผ่นปิดหลัง เย็บขาตั้งให้ติดกับแผ่นหลัง

3. จะได้กรอบรูป สำหรับตกแต่งต่อไป

**การประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับรูปสี่เหลี่ยม**

วัสดุ อุปกรณ์

1. กกที่ทอเป็นผืน
2. ผ้าซับใน
3. ผ้าเทปลดลาย
4. ผ้าก๊น
5. กระดาศแข็ง

6. กาว

7. จักรอุตสาหกรรม

ขั้นตอนการทำ

1. ตัดแบบกทที่ทอเป็นผืนส่วนฝากล่อง ด้านใต้กล่อง ผนังด้านตัวกล่อง และผนังด้านข้างฝากล่อง ให้มีขนาดและรูปร่างตามที่ออกแบบไว้
2. ตกแต่งผนังด้านข้างกล่องด้วยผ้าเทปลดลายบนแผ่นกท แล้วจึงทากาวด้านหลังอัดติดบนกระดาษแข็งและผ้าซับใน จากนั้นก็้นริมขอบตลอดด้วยผ้าก็้นทั้ง 4 ชั้น
3. สอยปลายผนังด้านข้างกล่องให้ติดกับรูปสี่เหลี่ยม และด้านใต้กล่องแผ่นกทรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งทากาวอัดติดกับกระดาษแข็งและผ้าซับใน ก็้นริมตลอด สอยติดกับตัวกล่อง
4. การทำฝากล่องวิธีทำเช่นเดียวกับตัวกล่อง ให้ทากาวบนแผ่นกทรูปสี่เหลี่ยมฝากล่องและด้านข้างกล่องทั้ง 4 ชั้น อัดติดกับกระดาษแข็งและผ้าซับใน แล้วจึงก็้นริมขอบตลอดทุกด้าน จากนั้นจึงนำมาสอยกับฝากล่อง

5. จะได้กล่องรูปสี่เหลี่ยม สำหรับใส่เครื่องประดับ

**การประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง**

วัสดุ อุปกรณ์

1. ไม้ส่งกท
2. เทียน
3. เส้นเอ็น
4. กี่แบบทอตามนอน
5. เส้นกทที่ย้อมแล้ว
6. มีดหรือกรรไกร
7. ฟืม

ขั้นตอนการทำ

ขั้นตอนการทำเช่นเดียวกับเรื่องการทอเป็นผืน

### บรรณานุกรม

กองพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม. (2538). *ผลิตภัณฑ์พื้นบ้านจากเขตพัฒนา*. กรุงเทพฯ:

กรมการพัฒนาชุมชน.

กองส่งเสริมเทคโนโลยี. (2535). *เทคโนโลยีการทำผลิตภัณฑ์จากกก*. กรุงเทพฯ:

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

ธีระชัย สุขสด. (2544). *การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

พินาลิน สาริยา. (2549). *การออกแบบลวดลาย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

เสกสันต์ ศรีสันต์. (2549). *การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากต้นกกในภาคอีสาน*. วิทยานิพนธ์

ศิลปประยุกต์มหาบัณฑิต (การออกแบบผลิตภัณฑ์). อุบลราชธานี: บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.





ผู้วิจัยบรรยายในส่วนที่เป็นความรู้



การจักกก



วิทยากรบรรยายและสาธิตวิธีการย้อมสีกก



การทอเป็นผืน



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมได้ลงมือปฏิบัติ



วิทยากรและผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม



ภาคผนวก จ  
ข้อมูลการวิจัย

### ข้อมูลการวิจัย

ผลการประเมินความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาในเอกสารหลักสูตรการฝึกอบรม เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

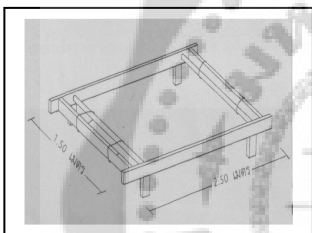
| ข้อ                           | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                                                                                                   | ดัชนีความเที่ยงตรง<br>ด้านเนื้อหา |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <u>จุดมุ่งหมายของหลักสูตร</u> |                                                                                                                                                            |                                   |
| 1.                            | มีคำอธิบายรายวิชาที่ชัดเจน                                                                                                                                 | 1.00                              |
| 2.                            | จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความชัดเจน                                                                                                                         | 1.00                              |
| <u>เนื้อหาของหลักสูตร</u>     |                                                                                                                                                            |                                   |
| 1.                            | มีเนื้อหาเกี่ยวกับความสำคัญของกก ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกก<br>กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์                                                                          | 1.00                              |
| 2.                            | มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก การจักกก และการ<br>ตากกก                                                                                   | 1.00                              |
| 3.                            | เนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกก<br>ความหมายของการออกแบบ หลักการออกแบบ สิ่งสนใจในการ<br>ออกแบบ ความหมายของผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น | 1.00                              |
| 4.                            | มีเนื้อหาที่บอกความหมายการออกแบบลวดลาย ขั้นตอนการสร้างงาน<br>ออกแบบลวดลายจากกกทอ                                                                           | 1.00                              |
| 5.                            | มีเนื้อหาที่บอกวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการย้อมสีกก และขั้นตอนการย้อมสี<br>กก                                                                                  | 1.00                              |
| 6.                            | มีเนื้อหาที่บอกถึงขั้นตอนการทอ                                                                                                                             | 1.00                              |
| 7.                            | มีเนื้อหาที่บอกถึงขั้นตอนการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก                                                                                                         | 1.00                              |
| <u>กิจกรรมการฝึกอบรม</u>      |                                                                                                                                                            |                                   |
| 1.                            | เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม<br>สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                                          | 1.00                              |
| 2.                            | เหมาะสมกับเวลาที่สอน                                                                                                                                       | 0.67                              |
| 3.                            | เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน                                                                                                                            | 1.00                              |

| ข้อ | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                          | ดัชนีความเที่ยงตรง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|     | <u>กิจกรรมการฝึกอบรบ</u>                                                          |                                   |
| 1.  | เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสม<br>สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | 0.67                              |
| 2.  | เหมาะสมกับเวลาที่สอน                                                              | 1.00                              |
| 3.  | เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน                                                   | 1.00                              |
|     | <u>อัตราเวลาเรียนของหลักสูตร</u>                                                  |                                   |
| 1.  | เหมาะสมกับเนื้อหา                                                                 | 0.67                              |
| 2.  | เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน                                                   | 0.67                              |
|     | <u>สื่อการเรียนการสอน</u>                                                         |                                   |
| 1.  | เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน                                             | 1.00                              |
| 2.  | สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา                                         | 1.00                              |
|     | <u>การวัดผลและประเมินผล</u>                                                       |                                   |
| 1.  | สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม                                                 | 1.00                              |
| 2.  | ใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลได้เหมาะสม                                          | 1.00                              |

ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ด้านความรู้ ความเข้าใจ  
ระหว่างกรฝึกอบรวมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| ข้อ                                                 | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                                                                                     | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <u>หน่วยที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกก</u> |                                                                                                                                              |                             |
| 1.                                                  | กกที่นำมาใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับ คือกกใด                                                                                                      | 1.00                        |
| 2.                                                  | กกที่นำมาเป็นอาหารคนและสัตว์ได้ คือกกใด                                                                                                      | 1.00                        |
| 3.                                                  | ลำต้นกกไต่ดินที่มีลักษณะเป็นแง่งสั้นๆ หรือเหง้าแข็งคล้ายเหง้าขิง สีน้ำตาลดำ เรียกว่าอะไร                                                     | 1.00                        |
| 4.                                                  | กกที่มีลำต้นไต่ดินเป็นเหง้าสั้น ลำต้นเป็นทรงกระบอก ภายในลำต้นจะมีเนื้อเยื่อสีขาวนุ่มคล้ายฟองน้ำ ใบเรียวยาวคล้ายดาบ คือกกชนิดใด               | 0.50<br>0.50                |
| 5.                                                  | ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของกกสามเหลี่ยมใหญ่                                                                                                         |                             |
| <u>หน่วยที่ 2 เรื่องการแปรรูปกก</u>                 |                                                                                                                                              |                             |
| 1.                                                  | กกที่โตเต็มที่และเหมาะกับการเก็บเกี่ยวจะมีดอกสีอะไร                                                                                          | 0.50                        |
| 2.                                                  | การคัดเลือกกก คืออะไร                                                                                                                        | 0.50                        |
| 3.                                                  | เส้นกกที่จักเสร็จแล้วนำไปตากแดดจนแห้งสนิท สีของเส้นกกจะเป็นสีอะไร                                                                            | 0.50                        |
| 4.                                                  | ขั้นตอนแรกของการแปรรูปกก คืออะไร                                                                                                             | 1.00                        |
| 5.                                                  | ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการจักกกได้ถูกต้อง                                                                                                     | 1.00                        |
| <u>หน่วยที่ 3 เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์</u>          |                                                                                                                                              |                             |
| 1.                                                  |  กล่องใส่กระดาษชำระ จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทใด | 1.00                        |
| 2.                                                  | จากภาพข้อใดไม่จัดอยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์จากกกประเภทเดียวกัน                                                                                    | 1.00                        |
| 3.                                                  | ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบ                                                                                                              | 1.00                        |

| ข้อ                                     | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                                                                         | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 4.                                      | ผลิตภัณฑ์ หมายถึงอะไร                                                                                                            | 1.00                        |
| 5.                                      | ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ <u>ไม่ถูกต้อง</u>                                                                              | 1.00                        |
| 6.                                      | ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> หลักการออกแบบงานหัตถกรรม                                                                                     | 1.00                        |
| 7.                                      | ข้อใดเป็นสิ่งสนใจในการออกแบบกล่องใส่เครื่องประดับ 8 เหลี่ยม                                                                      | 0.50                        |
| 8.                                      | ข้อใดจัดอยู่ในรูปทรงธรรมชาติ                                                                                                     | 1.00                        |
| 9.                                      | ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากรูปทรงเรขาคณิต                                                             | 1.00                        |
| 10.                                     | ข้อใดเป็นขั้นตอนการทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นต้น                                                                                   | 1.00                        |
| <u>หน่วยที่ 4 เรื่องการออกแบบลวดลาย</u> |                                                                                                                                  |                             |
| 1.                                      | การออกแบบลวดลาย หมายถึงอะไร                                                                                                      | 0.50                        |
| 2.                                      | การนำพวงธรรมชาติ เช่น น้ำ หิน ดิน กววด ทวาย มาสร้างสรรค์ให้เกิดลวดลายขึ้นใหม่ เป็นการนำแนวคิดมาจากอะไร                           | 1.00                        |
| 3.                                      | ข้อใดเป็นการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ในการออกแบบลวดลาย                                                                               | 0.50                        |
| 4.                                      | ข้อใดเป็นวัสดุอุปกรณ์ประเภทระบายสี<br>ได้เหมาะสมที่สุด                                                                           | 1.00                        |
| 5.                                      | สีเขียวมีอิทธิพลต่อความรู้สึกมนุษย์อย่างไร                                                                                       | 1.00                        |
| 6.                                      | ข้อใดเป็นการใช้สีแบบกลมกลืน                                                                                                      | 1.00                        |
| 7.                                      | ขั้นตอนแรกในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ คืออะไร                                                                                | 1.00                        |
| 8.                                      | การคิดทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้รูปแบบของแนวความคิดในการสร้างผลงานแปลกใหม่ เป็นขั้นตอนใดในการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบ | 1.00                        |
| 9.                                      | ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายต้นแบบได้ถูกต้อง                                                                    | 1.00                        |
| 10.                                     | การใช้กระดาษกราฟในการสร้างงานออกแบบลวดลาย อยู่ในขั้นตอนใด                                                                        | 1.00                        |

| ข้อ                                                 | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                                              | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <u>หน่วยที่ 5 เรื่องการย้อมสีกก</u>                 |                                                                                                       |                             |
| 1.                                                  | ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีกกทั้งหมด                                                            | 1.00                        |
| 2.                                                  | สีย้อมกกมีลักษณะอย่างไร                                                                               | 1.00                        |
| 3.                                                  | ก่อนที่จะนำเส้นกกไปย้อมสีควรทำอย่างไร                                                                 | 1.00                        |
| 4.                                                  | ข้อใด <u>กล่าวผิด</u> เกี่ยวกับขั้นตอนในการย้อมสีกก                                                   | 0.50                        |
| 5.                                                  | ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการย้อมสีกกได้ถูกต้อง                                                           | 1.00                        |
| <u>หน่วยที่ 6 เรื่องการทอเป็นผืน</u>                |                                                                                                       |                             |
| 1.                                                  | ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> วัสดุ อุปกรณ์ ในการทอ                                                             | 1.00                        |
| 2.                                                  |  จากภาพเรียกว่าอะไร | 1.00                        |
| 3.                                                  | ไม้ที่ทำจากไม้ไผ่ มีลักษณะแบน ใช้ส่งพุ่งกดสอดไปตามช่องว่างระหว่างเชือก เรียกว่าอะไร                   | 1.00                        |
| 4.                                                  | การกระทบฟืมไปมา จะเสียดสีกับเส้นเชือกจึงทำให้ฝืด จะมีวิธีแก้<br>อย่างไร                               | 1.00                        |
| 5.                                                  | ข้อใดเป็นกรรมวิธีการทอที่ถูกต้อง                                                                      | 0.50                        |
| <u>หน่วยที่ 7 เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ</u> |                                                                                                       |                             |
| 1.                                                  | ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ                                               | 1.00                        |
| 2.                                                  | กระดาษเทา ขาว กระดาษอัด 2.0 มิลลิเมตร<br>กระดาษทราย กกที่ทอเป็นผืน เป็นวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์อะไร   | 0.50                        |
| 3.                                                  | ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ภาพแขวนผนัง                                                   | 1.00                        |
| 4.                                                  | ข้อใดคือ วัสดุ อุปกรณ์ในการทำกรอบรูปทั้งหมด                                                           | 1.00                        |
| 5.                                                  | ข้อใดเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ <u>ไม่เหมาะสม</u>                                                          | 1.00                        |

ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ด้านความรู้ ความเข้าใจ  
ภายหลังการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| ข้อ | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                                                                                                               | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1.  | กกที่นำมาปลูกเพื่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน คือกกไผ่                                                                                                       | 1.00                        |
| 2.  | กกที่มีลักษณะคล้ายหญ้า มีรากฝอย ลำต้นตรงและค่อนข้างแข็ง ใบ<br>แคบมีลักษณะเรียวยาวกว่าลำต้น ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย<br>เล็กๆ เป็นลักษณะของกกไผ่ | 0.50                        |
| 3.  | การเตรียมดินในการปลูกกก ควรทำอะไรก่อนเป็นอันดับแรก                                                                                                     | 1.00                        |
| 4.  | การแยกชนิดของกกเป็นชนิดๆ จากยาวที่สุดจนถึงสั้นที่สุด เรียกว่าอะไร                                                                                      | 1.00                        |
| 5.  | เมื่อจักกกเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปนำไปทำอะไร                                                                                                    | 1.00                        |
| 6.  | ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการแปรรูปกกได้ถูกต้อง                                                                                                            | 1.00                        |
| 7.  | ภาพใดเป็นประเภทผลิตภัณฑ์ที่ตัดเย็บจากกก                                                                                                                | 1.00                        |
| 8.  | การออกแบบ หมายถึงอะไร                                                                                                                                  | 1.00                        |
| 9.  | ในการออกแบบปั้นคนในทำว้าง ควรใช้หลักการออกแบบใดจึงเหมาะสม<br>ที่สุด                                                                                    | 0.50                        |
| 10. | ข้อใดไม่ใช่หลักการออกแบบงานหัตถกรรม                                                                                                                    | 1.00                        |
| 11. | ข้อใดเป็นแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากรูปทรงเรขาคณิต                                                                                              | 1.00                        |
| 12. | ไวโอลิน จัดอยู่ในรูปทรงใด                                                                                                                              | 0.50                        |
| 13. | ข้อใดไม่ใช่รูปทรงธรรมชาติ                                                                                                                              | 1.00                        |
| 14. | ขั้นตอนต่อจากการออกแบบร่าง ซึ่งเป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์<br>ออกมาเป็นภาพสเก็ตช์ คือข้อใด                                                         | 1.00                        |
| 15. | ข้อใดไม่ใช่ความหมายของการออกแบบลวดลาย                                                                                                                  | 1.00                        |
| 16. | ข้อใดเป็นประเภทรูปแบบแนวความคิดจากแร่ธาตุ                                                                                                              | 1.00                        |
| 17. | การใช้ดินสอในการกำหนดแสงเงา ค่าความอ่อนแก่ในลวดลาย ควรใช้<br>ดินสอเบอร์ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด                                                            | 1.00                        |

| ข้อ | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                                      | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 18. | ถ้าต้องการใช้สีที่ให้ความรู้สึกสว่างตา ใสสะอาด ควรใช้สีใด     | 1.00                        |
| 19. | ขั้นตอนแรกของการออกแบบลวดลายต้นแบบ คือขั้นตอนใด               | 1.00                        |
| 20. | ข้อใดเป็นขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายขั้นรับรู้ปัญหา        | 1.00                        |
| 21. | ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างงานออกแบบลวดลายจากกทอได้ถูกต้อง | 1.00                        |
| 22. | ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการย้อมสีก                            | 0.50                        |
| 23. | ถ้าต้องการสีย้อมกกสีน้ำตาล ต้องผสมสีอะไรบ้าง                  | 1.00                        |
| 24. | ข้อใดเป็นขั้นตอนการใส่สีในการย้อมกกได้ถูกต้อง                 | 1.00                        |
| 25. | ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการย้อมสีก                          | 1.00                        |
| 26. | เส้นกกที่ย้อมสีเสร็จแล้วควรทำอย่างไร                          | 1.00                        |
| 27. | ข้อใดเป็นวัสดุ อุปกรณ์ในการทอ                                 | 1.00                        |
| 28. | ข้อใดกล่าว <u>ไม่ถูกต้อง</u> เกี่ยวกับกระบวนการในการทอ        | 1.00                        |
| 29. | ข้อใดคือวัสดุ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์กล่องใส่เครื่องประดับ       | 0.50                        |
| 30. | แผ่นพลาสติกใส เป็นวัสดุในการประดิษฐ์อะไร                      | 0.50                        |

ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ด้านทักษะระหว่างการ  
ฝึกอบรบและภายหลังการฝึกอบรบการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| ข้อ                                         | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                            | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|
| หน่วยที่ 2 เรื่อง การแปรรูปกก               |                                                     |                             |
| 1.                                          | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการเก็บเกี่ยวกก    | 1.00                        |
| 2.                                          | การเลือกใช้กก                                       | 1.00                        |
| 3.                                          | การใช้เครื่องมือในการเก็บเกี่ยวและจักกก             | 1.00                        |
| 4.                                          | การคัดแยกกก                                         | 1.00                        |
| 5.                                          | การจักกก                                            | 1.00                        |
| 6.                                          | การมัดและการตาก                                     | 1.00                        |
| 7.                                          | การจัดเก็บกกที่ตากแห้งแล้ว                          | 1.00                        |
| 8.                                          | การเก็บอุปกรณ์                                      | 0.50                        |
| หน่วยที่ 3 เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ |                                                     |                             |
| 1.                                          | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการออกแบบผลิตภัณฑ์ | 1.00                        |
| 2.                                          | ทำงานตามขั้นตอน                                     | 0.50                        |
| 3.                                          | การเก็บอุปกรณ์                                      | 0.50                        |
| หน่วยที่ 5 เรื่องการย้อมสีกก                |                                                     |                             |
| 1.                                          | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการย้อมสีกก        | 1.00                        |
| 2.                                          | การย้อมสีเส้นกก                                     | 1.00                        |
| 3.                                          | การตากกก                                            | 1.00                        |
| 4.                                          | การเก็บอุปกรณ์                                      | 1.00                        |

| ข้อ                                           | รายการเนื้อหาตามหลักสูตร                 | ความสอดคล้อง<br>ด้านเนื้อหา |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| หน่วยที่ 7 เรื่อง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกกทอ |                                          |                             |
| <u>กรอบรูป</u>                                |                                          |                             |
| 1.                                            | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ          | 1.00                        |
| 2.                                            | การทำตัวกรอบรูป ขาตั้ง การประกอบชิ้นส่วน | 1.00                        |
| 3.                                            | การเก็บอุปกรณ์                           | 1.00                        |
| <u>กล่องใส่เครื่องประดับ</u>                  |                                          |                             |
| 1.                                            | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ          | 1.00                        |
| 2.                                            | การเย็บ ประกอบตัวกล่อง และฝา             | 1.00                        |
| 3.                                            | การเก็บอุปกรณ์                           | 1.00                        |
| <u>ภาพแขวนผนัง</u>                            |                                          |                             |
| 1.                                            | การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือในการทอ   | 1.00                        |
| 2.                                            | การร้อยเส้นเชือก                         | 1.00                        |
| 3.                                            | การส่งกก                                 | 1.00                        |
| 4.                                            | การกระทบฟืม                              | 1.00                        |
| 5.                                            | การเก็บอุปกรณ์                           | 1.00                        |

ค่าเฉลี่ย ความเป็ยงเบนมาตรฐานระดับความคิดเห็นของแบบสอบถามความคิดเห็นต่อ  
หลักสูตร ฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ

| ข้อ    | รายการ                                                                             | คะแนน<br>เฉลี่ย | ความเป็ยงเบน<br>มาตรฐาน | ระดับความ<br>ความเห็น |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| 1.     | ความสามารถและเทคนิคของวิทยากรในการถ่ายทอด<br>ความรู้                               | 4.67            | 0.48                    | มากที่สุด             |
| 2.     | วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมแสดง<br>ความคิดเห็น                        | 4.33            | 0.76                    | มาก                   |
| 3.     | เอกสารประกอบการบรรยายมีความเหมาะสม                                                 | 4.50            | 0.51                    | มากที่สุด             |
| 4.     | สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                       | 4.23            | 0.43                    | มาก                   |
| 5.     | มีความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของกก ลักษณะทาง<br>พฤกษศาสตร์ของกก กกที่นำมาทำผลิตภัณฑ์ | 4.00            | 0.83                    | มาก                   |
| 6.     | มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวกก การคัดเลือกกก<br>การจักกก และการตากกก            | 4.00            | 0.59                    | มาก                   |
| 7.     | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์                                               | 4.10            | 0.73                    | มาก                   |
| 8.     | มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบลวดลาย                                                  | 4.23            | 0.63                    | มาก                   |
| 9.     | มีความรู้เกี่ยวกับการย้อมสีกก                                                      | 4.33            | 0.49                    | มาก                   |
| 10.    | มีความรู้เกี่ยวกับการทอกก                                                          | 4.83            | 0.38                    | มากที่สุด             |
| 11.    | มีความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากกก                                        | 4.17            | 0.38                    | มาก                   |
| 12.    | ระยะเวลาของการฝึกอบรมมีความเหมาะสม                                                 | 4.00            | 0.59                    | มาก                   |
| 13.    | ท่านมีความสนุกสนานเพลิดเพลินกับการฝึกอบรม                                          | 4.53            | 0.51                    | มากที่สุด             |
| 14.    | ขนาดของห้องอบรมมีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เข้า<br>รับการฝึกอบรม                       | 4.50            | 0.78                    | มากที่สุด             |
| 15.    | การจัดบริการน้ำดื่ม อาหารเหมาะสม                                                   | 4.10            | 0.66                    | มาก                   |
| เฉลี่ย |                                                                                    | 4.30            |                         | มาก                   |

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกกทอ ได้ทำการทดสอบ (Try out) กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทางด้านความรู้ความเข้าใจในระหว่างฝึกอบรม ในหน่วยที่ 1 ถึง หน่วยที่ 7 มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมในหน่วยที่ 1

| ข้อที่ | จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ | ค่าความยากง่ายในกลุ่มสูง (U) | ค่าความยากง่ายในกลุ่มต่ำ (L) | ค่าอำนาจจำแนก (r) | จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ | ค่าความยากง่าย (P) |
|--------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|
| 1      | 3                          | 3                          | 1.00                         | 1.00                         | 0.00              | 6                        | 1.00               |
| 2      | 3                          | 3                          | 1.00                         | 1.00                         | 0.00              | 6                        | 1.00               |
| 3      | 3                          | 0                          | 1.00                         | 0.00                         | 1.00              | 3                        | 0.50               |
| 4      | 3                          | 0                          | 1.00                         | 0.00                         | 1.00              | 3                        | 0.50               |
| 5      | 3                          | 2                          | 1.00                         | 0.67                         | 0.33              | 5                        | 0.83               |
| 6      | 3                          | 1                          | 1.00                         | 0.33                         | 0.67              | 4                        | 0.67               |
| 7      | 3                          | 0                          | 1.00                         | 0.00                         | 1.00              | 3                        | 0.50               |
| เฉลี่ย |                            |                            |                              |                              | 0.57              |                          | 0.71               |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.57 ค่าความยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.71

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 2

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 2      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 3      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 4      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 5      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 6      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 7      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.62                     |                                         | 0.69                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.62 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.69

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 3

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 2      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 3      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 4      | 2                                  | 0                                  | 0.67                                    | 0.00                                    | 0.67                     | 2                                       | 0.33                          |
| 5      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 6      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 7      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 8      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 9      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 10     | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 11     | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 12     | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 13     | 2                                  | 0                                  | 0.67                                    | 0.00                                    | 0.67                     | 2                                       | 0.33                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.49                     |                                         | 0.70                          |

ข้อสอบข้อที่ 1-13 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.49 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 13 เท่ากับ 0.33 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.70

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 4

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 2      | 2                                  | 1                                  | 0.67                                    | 0.33                                    | 0.33                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 4      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 5      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 6      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 7      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 8      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 9      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 10     | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 11     | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 12     | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 13     | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.54                     |                                         | 0.70                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 13 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.54 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 13 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.70

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 5

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 2      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 3      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 4      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 5      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 6      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 7      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.57                     |                                         | 0.71                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.57 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.71

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 6

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 4      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 5      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 6      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 7      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.62                     |                                         | 0.69                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.62 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.69

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 7

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 3      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 4      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.33                          |
| 5      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 6      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 7      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.67                     |                                         | 0.64                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.33 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.64

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 1

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 4      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 5      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.73                     |                                         | 0.63                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 5 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.73 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 5 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.63

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 2

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 4      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 5      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.67                     |                                         | 0.67                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 5 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 5 เท่ากับ 0.50 – 0.83 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 3

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 4      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 5      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 6      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 7      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 8      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 9      | 2                                  | 0                                  | 0.67                                    | 0.00                                    | 0.67                     | 2                                       | 0.33                          |
| 10     | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.63                     |                                         | 0.65                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 10 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.63 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 10 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.65

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 4

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 3      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 4      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 5      | 2                                  | 0                                  | 0.67                                    | 0.00                                    | 0.67                     | 2                                       | 0.33                          |
| 6      | 2                                  | 0                                  | 0.67                                    | 0.00                                    | 0.67                     | 2                                       | 0.33                          |
| 7      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 8      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 9      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 10     | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.60                     |                                         | 0.63                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 10 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.60 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 10 เท่ากับ 0.33 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.63

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 5

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 2      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 3      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 4      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 5      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 6      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 7      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.67                     |                                         | 0.67                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 7 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 7 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 6

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 3                                  | 1.00                                    | 1.00                                    | 0.00                     | 6                                       | 1.00                          |
| 2      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 3      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 4      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 5      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.67                     |                                         | 0.67                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 5 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 5 เท่ากับ 0.50 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบภายหลังฝึกอบรมใน  
หน่วยที่ 7

| ข้อที่ | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มสูง | จำนวนคนที่<br>ตอบถูก<br>ในกลุ่มต่ำ | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มสูง<br>(U) | ค่าความ<br>ยากง่าย<br>ในกลุ่มต่ำ<br>(L) | ค่าอำนาจ<br>จำแนก<br>(r) | จำนวนผู้<br>ที่ตอบถูก<br>ในแต่ละ<br>ข้อ | ค่า<br>ความ<br>ยากง่าย<br>(P) |
|--------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1      | 3                                  | 0                                  | 1.00                                    | 0.00                                    | 1.00                     | 3                                       | 0.50                          |
| 2      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 3      | 3                                  | 2                                  | 1.00                                    | 0.67                                    | 0.33                     | 5                                       | 0.83                          |
| 4      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| 5      | 3                                  | 1                                  | 1.00                                    | 0.33                                    | 0.67                     | 4                                       | 0.67                          |
| เฉลี่ย |                                    |                                    |                                         |                                         | 0.67                     |                                         | 0.67                          |

ข้อสอบข้อที่ 1 – 5 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 – 1.00 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67 ค่าความ  
ยากง่ายข้อที่ 1 – 5 เท่ากับ 0.50 – 0.83 เฉลี่ยเท่ากับ 0.67

ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 ถือว่าเป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เข้า  
รับการฝึกอบรมที่รู้กับไม่รู้ได้ดี และข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยกว่า 0.2 ให้ตัดทิ้ง ข้อสอบที่มีค่า  
ความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความเหมาะสม



## ประวัติย่อผู้วิจัย

|                              |                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ ชื่อสกุล                | นางสาวผาสุข เฉลยผล                                                                                                             |
| วันเดือนปีเกิด               | วันที่ 2 มกราคม 2518                                                                                                           |
| สถานที่เกิด                  | อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์                                                                                                   |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน          | 10 หมู่ 1 บ้านผักหวานพัฒนา ตำบลถนนหัก อำเภอนางรอง<br>จังหวัดบุรีรัมย์                                                          |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน | ครู คศ. 1                                                                                                                      |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน         | โรงเรียนอนุบาลโคกใหม่ละหานทราย ตำบลสำโรงใหม่<br>อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์<br>สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| ประวัติการศึกษา              |                                                                                                                                |
| พ.ศ. 2533                    | ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาปีที่ 3<br>จากโรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์                                                           |
| พ.ศ. 2536                    | ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษาปีที่ 6<br>จากโรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์                                                           |
| พ.ศ. 2540                    | คป. (อุตสาหกรรมศิลป์)<br>จากสถาบันราชภัฏบุรีรัมย์                                                                              |
| พ.ศ. 2552                    | กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                                                       |