



รายงานการวิจัย

เรื่อง

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับระดับทักษะ
พื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ กลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

โดย

อาจารย์ภัทรพร สิงห์ชัย

สนับสนุนโดย

กองทุนเพื่อการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี ๒๕๕๙

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี ๒๕๕๕

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

อาจารย์ภัทรพร สิงห์ชัย

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.2555

INTERRACTIONS BETWEEN THE METHOD OF TEACHING DESIGNING
AND DESIGNING ABILITY LEVEL ON HANDICRAFT LEARNING
ACHIEVEMENT OF VOCATION AND TECHNOLOGY COURSE, GRADE
TWO STUDENTS

PHATTARAPORN SINGCHAI

Chulalongkorn University Demonstration School,

Faculty of Education

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่ได้ทดลองปฏิบัติสอนจริงในชั้นเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่2 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดและส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์อันเป็นรากฐานสำคัญในการเรียน การทำงานและการดำรงชีวิตต่อไปในภายภาคหน้า โดยผ่านกิจกรรมต่างๆในแผนการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ซึ่งงานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากคณะครุศาสตร์ที่ช่วยสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนวิจัยคณะครุศาสตร์ และได้รับความเมตตาจาก ศาสตราจารย์กิติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจแก้ไขงานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สุพร ชัยเดชสุริยะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทินกร บัวพูล อาจารย์เพียงตา กิจหิรัญวงศ์ อาจารย์พรพิมล ศิริวัฒน์ อาจารย์ชาญณรงค์ วังเย็น อาจารย์นาถดา ธนวัฒนาดำรง ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลืองานวิจัยนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งนักเรียนและบุคลากรโรงเรียนที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ในที่สุด จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาแล้วข้างต้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ภัทรพร สิงห์ชัย

บทคัดย่อ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน หลังการทดลองสอน
2. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการสอนการออกแบบ เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบงานประดิษฐ์
3. เพื่อหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการออกแบบ

การวิเคราะห์เพื่อหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean = \bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation = SD) ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-way Analysis of Variance : Two-way ANOVA) มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ด้วยโปรแกรม SPSS 10.0 FOR windows

ผลการวิจัยนี้พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้าง และให้ดูตัวอย่างภาพการออกแบบ พบว่า หลังเรียนผู้เรียนจะมีคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่มีระดับความสามารถในการออกแบบต่ำ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนผู้เรียนจะมีคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างภาพการออกแบบพบว่า หลังเรียนผู้เรียนจะมีคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและระดับทักษะในการออกแบบต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ABSTRACT

Title : INTERACTIONS BETWEEN THE METHOD OF TEACHING DESIGNING AND DESIGNING ABILITY LEVEL ON HANDICRAFT LEARNING ACHIEVEMENT OF VOCATION AND TECHNOLOGY COURSE, GRADE TWO STUDENTS

The research purposes are :

1. To compare learning achievement and designing teaching model ability of grade two students in the area of work – oriented experiences with 4 desing teaching model and example model designing teaching model.

2. To compare learning achievement and handicraft desingning ability levels of grade two who have different designing skills

3. To study interreaction between designing teaching model and designing skill levels on learning achievement and dasigning ability levels

The finding were

1. Post- test achievement scores of structural teaching model and example model designing teaching model were increasing significantly at .05 level

2. Post – test achievement and and ability scores of low designing ability levels student were increasing significantly at .05 level

3. Post – test achievement and ability scores of students who studied in structural teaching and example model designing teaching model were in creasing significantly at 0.05 level

4. Teaching styles and designing skill levels on mean of designing ability level scores don't have interreactions at .05 level significant

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของงานวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	8
2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	13
2.3 การประเมินผล.....	15
2.4 การออกแบบ.....	21
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบ.....	32
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	38
3.1 กลุ่มตัวอย่าง.....	39
3.2 วิธีดำเนินการทดลอง.....	39
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	54
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย.....	56
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม.....	68

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	68
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	76
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	80
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	85
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป.....	85
รายการอ้างอิง.....	86-89
ภาคผนวก.....	90
ภาคผนวก ก.	91
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	92
ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	93
- แบบประเมินวัดความสามารถในการออกแบบงาน.....	94
- แบบประเมินผลการจัดอันดับคุณภาพของงาน.....	96
- ใบงานการออกแบบ.....	97-107
ค ตัวอย่างแผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน.....	108
- แผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน เรื่อง เกมมหาสนุก.....	109-114
- แผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน เรื่อง ที่คั่นหนังสือคุณพ่อของฉัน.....	115-121
- แผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน เรื่อง โยกเอ๋ยโยกเยก.....	122-127
- แผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน เรื่อง สัตว์น้อยกึ่งๆ.....	128-133
- แผนการเรียนรู้ประกอบบทเรียน เรื่อง จับๆจับเหยื่อ.....	134-139
ตัวอย่างผลงานการออกแบบ.....	140-177
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	178

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	กลุ่มตัวอย่างและตัวแปรจัดกระทำในการวิจัย.....	40
2	แผนการจัดการเรียนรู้ 4 รูปแบบ.....	42
3	แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ.....	49
4	แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์.....	51
5	การแสดงความถี่และร้อยละของนักเรียนตามเพศและรูปแบบการสอน.....	55
6	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	58
7	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐาน การออกแบบต่างกัน	59
8	ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนต่างกัน.....	61
9	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตาม รูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ.....	64
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐาน การออกแบบที่แตกต่างกัน.....	64
11	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบ จำแนกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ.....	66
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนความสามารถ ในการออกแบบของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนและ ทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน.....	67
13	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนก ตามรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง.....	69
14	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอน แบบมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง....	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

15	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความสามารถในการออกแบบจำแนกตาม รูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง.....	71
16	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความสามารถในการออกแบบจำแนกตาม รูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน.....	73

สารบัญญภาพ

แผนภูมิที่

หน้า

- 1 แผนภูมิแท่งแสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม
รูปแบบการสอนและเพศ..... 56
- 2 แผนภาพแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจำแนกตาม
รูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบ
คุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง..... 69
- 3 แผนภาพแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจำแนกตาม
รูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบ
การสอนคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง..... 72

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแข่งขันในโลกของศตวรรษที่ 21 ประเทศชาติจะอยู่รอดได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของประชาชน ประชาชนจะมีคุณภาพขึ้นอยู่กับการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยเสริมสร้างพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพในหลายมิติ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เป็นมิติหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็น ซึ่งสามารถเสริมสร้าง และพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาและระดับการพัฒนาได้มีส่วนสัมพันธ์ กับกระบวนการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นอย่างถูกวิธีและมีปริมาณที่เหมาะสมเป็นระบบที่มีความต่อเนื่อง เนื่องจากสมองซีกขวาเป็นส่วนที่มีศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นถ้ากระบวนการเรียนรู้ได้รับการออกแบบและกระตุ้นให้ถูกวิธีในสมองส่วนนี้ รวมทั้งมีการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์ก็จะเจริญเติบโตตามศักยภาพ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2532)

ความคิดสร้างสรรค์ นอกจากจะมีคุณค่าต่อประเทศชาติต่อสังคมส่วนรวมดังกล่าวแล้ว ยังมีคุณค่าต่อบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์เอง ด้วยการสร้างผลงานใดชิ้นที่ย่อมทำให้ผู้สร้างสรรค์ได้รับความพึงพอใจ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่บุคคลในประเทศชาติ ควรจะส่งเสริมพัฒนาตั้งแต่เยาว์วัย Torrance (1962) ได้สรุปลักษณะพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ จากการศึกษาของ Ligon ไว้ดังนี้ เด็กวัยเรียนอายุ 6-8 ปี จินตนาการทางการสร้างสรรค์ของเด็กเปลี่ยนไปสู่ความเป็นจริงมากขึ้น เขาพยายามที่จะบรรยายออกมาแม้ในขณะที่เขาเล่น เด็กวัยนี้รักการเรียนรู้มาก ดังนั้นการจัดประสบการณ์ที่ทำท่ายและสนุกสนานให้เด็กวัยนี้ย่อมช่วยพัฒนาความอยากรู้อยากเห็นให้แก่เด็ก เด็กวัยเรียนอายุ 6-8 ปีนี้จะมีความคิดสร้างสรรค์ลดลงบางช่วง ซึ่งอาจเป็นผลจากการเข้าสู่ระบบโรงเรียน ซึ่งทำให้เด็กต้องทำตามกฎเกณฑ์ที่สังคมกำหนดขาดโอกาสแสดงความคิดเห็น Torrance (1963) กล่าวว่า มนุษย์เกิดมาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ ที่นับว่าได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างโดยไร้ขีดจำกัด เราเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้และยังเรียนรู้ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เมื่อพบว่าสิ่งที่มีมาตามธรรมชาติไม่สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ แต่การที่จะสร้างให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้นนี้เราได้แนวคิดตลอดจนลักษณะรูปแบบมาจากไหน จากผลการวิจัยพบว่าที่มาของแนวความคิดในงานออกแบบต่าง ๆ นั้นมาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่งที่สำคัญ แหล่งแรกคือธรรมชาติและแหล่งที่สองคือประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานานของคนรุ่นต่างๆหรือจากประวัติศาสตร์นั่นเอง (นวลน้อย บุญวงษ์, 2539)

วีระศักดิ์ ว่องปรีชา (2530) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของนักออกแบบว่า นักออกแบบที่ดี มีความรู้ด้านคุณค่า (value) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) วัตถุประสงค์ (function) และ ศิลปะวิทยาการ (arts, sciences and technology) โดยการนำพื้นฐานทั้งหมดมาเข้าระเบียบ กระบวนการออกแบบ (design methodology) การเน้นการเรียนการสอนในวิชาการเหล่านี้ อย่าง เข้มข้นย่อมจะผลิตนักออกแบบที่มีพื้นฐานที่ดีและเหมาะสมที่จะเป็นผู้ประกอบอาชีพ การออกแบบ (professional) ในอนาคต ตริภพ บุญรอด (2536) ได้แสดงความคิดเห็นว่า การออกแบบ (design) หมายถึง การเตรียมการล่วงหน้าและเขียนเป็นแบบออกมาตามกระบวนการ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้สำเร็จตามจุดประสงค์ ผู้ที่ปรารถนาจะเป็นผู้ออกแบบที่ สามารถต่อไปในอนาคต จึงสมควรที่จะศึกษาหาความรู้ประสบการณ์และศึกษาสิ่งแวดล้อมได้ อย่างมีเหตุผล และยินดีที่จะยอมรับและยืดหยุ่นความคิดให้เหมาะสมกับปัญหา ฝึกให้มีความจับ วัชรูฐิโน ความงาม ฝึกใช้พลังความคิดและการแสดงออกอย่างอิสระ เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ของ ตนขึ้นโดยที่มิต้องย่อท้อต่อตนเองว่าไม่มีพรสวรรค์หรือรู้จักแต่การทำงานตามรูปแบบ แต่ไม่รู้ หรือไม่มีความสามารถในการออกแบบสร้างสรรค์งานใหม่ได้

ดังนั้นถ้าผู้สอนวิชาการออกแบบสอนด้วยการสร้างจินตนาการ ในเรื่องการออกแบบของ ผู้สอนเองแล้วถ่ายทอดการสร้างสรรค์ในจินตนาการของผู้สอนให้ผู้เรียนเข้าใจ และนำไปสร้าง จินตนาการของผู้เรียนตามแบบที่ได้รับการถ่ายทอด ผลงานการสร้างสรรค์ก็จะเป็นไปตาม จินตนาการของผู้สอน การสอนในลักษณะนี้จะช่วยให้เด็กได้เข้าใจแนวทางและขั้นตอนของ การสร้างสรรค์ โดยที่มิได้สร้างด้วยจินตนาการของตนเอง แต่ในอีกวิธีการหนึ่งถ้าผู้สอนมอบงาน ให้ผู้เรียนไปสร้างจินตนาการตามที่คุณสอนกำหนดหัวข้อ หรือให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อแล้วสร้าง จินตนาการเอง เพื่อการสร้างสรรค์ให้เด่นชัดและแน่นอนโดยผู้สอนทำหน้าที่คอยชี้แนะอย่าง ใกล้ชิด แล้วดำเนินตามขั้นตอน ผลงานที่สร้างขึ้นจะเป็นผลงานจากจินตนาการของผู้เรียน ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีที่สุด (พาสนา ตัณฑลักษณ์, 2526)

ความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบนั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมาพร้อมกัน เพราะการออกแบบ คือ การจัดองค์ประกอบของหลายสิ่งหลายอย่าง โดยการสร้างสรรค์ให้มีความสัมพันธ์กัน มนุษย์ จะรู้และเข้าใจถึงการสร้างสรรค์ได้ก็ต่อเมื่อมีการสร้างสิ่งของใหม่ๆให้เกิดขึ้น สิ่งนี้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ (ศิริวัฒน์ แสนเสริม, 2543) ความสามารถด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามากกว่าคุณภาพด้านอื่นของผู้เรียน เป็นเป้าหมายที่สำคัญที่ควรจะต้องให้ความ สนใจและให้การสนับสนุนเป็นพิเศษ บุคคลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดัง คำกล่าวของอารี รังสินันท์ (2532:60-61) ที่ได้กล่าวไว้ว่ากิจกรรมที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์นั้นว่ามีอยู่ในแทบทุกรายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตร และหลักสูตรเสริมหรือในทุกมวล ประสบการณ์ที่โรงเรียนจัดให้แก่เด็ก ตัวอย่างเช่น กิจกรรมด้านศิลปะ การวาดภาพระบายสี

กิจกรรมการเคลื่อนไหว กิจกรรมด้านดนตรี การปั้น การประดิษฐ์ ฯลฯ ซึ่งวิชาเหล่านี้ต้องอาศัยเทคนิควิธีการสอนและการจัดกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ครูจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการเลือกกิจกรรม และเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตน ปัจจุบันนี้ทุกฝ่ายได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น จึงพยายามที่จะพัฒนาทุกวิถีทาง ซึ่งวิธีการที่เหมาะสมวิธีหนึ่งคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

วิชาหนึ่งที่เน้นเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยให้ความสำคัญกับการออกแบบคือ วิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี อันเป็นกลุ่มสาระประสบการณ์หนึ่งในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ประกอบด้วยงานสามงานคือ งานบ้าน งานเกษตร และงานประดิษฐ์ที่เตรียมไปสู่อาชีพ วิชานี้มีจุดมุ่งหมายที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่สำคัญคือ ทำงานเป็นนิสัย รักการทำงาน มีทักษะในอาชีพ และมีการปรับปรุงอยู่เสมอ การที่มีคุณสมบัติในการปรับปรุงนั้นต้องอาศัยทักษะหลายประการ รวมทั้งทักษะการแสวงหาความรู้ใหม่และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2533)

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ประกอบกับผู้วิจัยเป็นผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยตรงและสอนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จึงพบปัญหาการออกแบบของนักเรียนไม่มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ มักจะออกแบบตามตัวอย่างของครูผู้สอน จึงส่งผลให้ลักษณะของผลงานเหมือนกับงานต้นแบบของครู ซึ่งการสร้างสรรคงานไม่ได้สะท้อนจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กที่แท้จริง และการที่นักเรียนไม่สามารถออกแบบสร้างสรรค์ได้ ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน การปฏิบัติงานค่อนข้างล่าช้าและไม่ทันตามกำหนดเวลา ทำให้นักเรียนไม่มั่นใจในการสร้างสรรค์ผลงานและท้อแท้ในการทำงาน จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจและมุ่งศึกษาการพัฒนาการออกแบบเพื่อสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาแล้วว่า การออกแบบที่ใช้กันอยู่มีรูปแบบปะปนกัน แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบใดเหมาะสมสำหรับ การสอนการออกแบบในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเห็นว่า การสอนการออกแบบประเภทมีโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้างในการออกแบบและการออกแบบโดยการดูตัวอย่างของจริงและโดยคุณภาพ น่าจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ต่างกัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนแตกต่างกัน รวมทั้งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกันด้วย ผลการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้ จะเป็นผลให้ผู้วิจัยสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความเป็นจริงในสภาพปัจจุบันได้ และยังเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารการศึกษา

หรือครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ด้านงานประดิษฐ์ รวมทั้งการแก้ปัญหาให้นักเรียนได้ถูกวิธีต่อไปในอนาคตอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบระหว่างกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน ทั้งก่อนการทดลองและหลังการทดลองสอน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์และระดับความสามารถในการออกแบบระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน (รูปแบบการสอนการออกแบบประเภทมี/ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอน การออกแบบการสอนการออกแบบจากการดูตัวอย่างของจริง/การดูภาพ)

3. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบและระดับความสามารถในการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบ

สมมติฐานการวิจัย

การเรียนออกแบบต้องฝึกทักษะการปฏิบัติโดยเริ่มต้นจากทักษะพื้นฐานไปจนถึงทักษะที่ซับซ้อน การจัดการเรียนการสอน ควรใช้เทคนิคการเรียนการสอนเน้นทักษะและการปฏิบัติงานจริง กิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้น การวางแผนและการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ฝึกทักษะทางด้านปฏิบัติการออกแบบจนถึงขั้นตอนต้นแบบได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนออกแบบควรใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิตและปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานออกแบบ และมีการวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน และการเรียนการสอนเน้นฝึกผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ (สักรินทร์ อินทวงษ์ , 2543) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของโยธิน จี๊กังวาฬ(2543) ที่พบว่า การสอนให้ผู้เรียนเข้าใจการปฏิบัติตามกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการเรียนการสอนการออกแบบ จึงควรมีแนวทางให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานจริงตามกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีคุณภาพ งานวิจัยของณัฐวุฒิ สองทิศ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ที่มีรูปแบบแตกต่างกันกับนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนออนไลน์ 3 รูปแบบ ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้ รูปแบบที่1 มีประสิทธิภาพ

93.33/90.83 รูปแบบที่2 มีประสิทธิภาพ 91.00/92.50 รูปแบบที่3 มีประสิทธิภาพ 93.33/91.83
 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระจากสิ่งรอบข้าง มีผลการเรียนรู้ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่อิสระจากสิ่งรอบข้าง 3) ผลการเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนออนไลน์ต่างกัน 3 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
 4) รูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่แตกต่างกันและรูปแบบการคิดแตกต่างกัน ไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทางสถิติ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานการวิจัย 3 ข้อคือ

1.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์และระดับความสามารถในการออกแบบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบแตกต่างกัน ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนจะมีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบระหว่างกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน ก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มการทดลอง แต่หลังเรียนมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลอง

3.รูปแบบการสอนการออกแบบและระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตของการวิจัย

1.ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม กรุงเทพมหานคร

2.สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีการศึกษางานประดิษฐ์ในรูปแบบ (รูปแบบการสอนการออกแบบประเภทมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนการออกแบบการสอนการออกแบบจากการดูตัวอย่างของจริง/การดูภาพ)

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการสอนการออกแบบ หมายถึง ประเภทของวิชาการสอนการออกแบบในใบงานในลักษณะต่างๆกัน 4 รูปแบบ

1.รูปแบบที่1รูปแบบมีโครงสร้าง-ดูภาพเป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนดูภาพ การออกแบบ
 3 รูปแบบและออกแบบลงในใบงาน โดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

2.รูปแบบที่ 2 รูปแบบไม่มีโครงสร้าง-ดูภาพเป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนดูภาพ
 การออกแบบ 3 รูปแบบและออกแบบลงในใบงานโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

3. รูปแบบที่ 3 รูปแบบมีโครงสร้าง-คู่มือตัวอย่างของจริง เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนดูตัวอย่าง 3 ตัวอย่างของจริง และออกแบบลงในใบงาน โดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

4. รูปแบบที่ 4 รูปแบบไม่มีโครงสร้าง-คู่มือตัวอย่างของจริง เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนดูตัวอย่าง 3 ให้ผู้เรียนดูตัวอย่าง 3 ตัวอย่างของจริง และออกแบบลงในใบงานโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้หรือพัฒนาทักษะในการเรียนวิชา ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ผู้สอนมอบให้หรือทั้ง 2 อย่าง หรือได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบเช่น การสังเกต หรือการตรวจงาน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและระยะเวลาที่นานพอควร Good (1970 อ้างถึงใน พิม กัลยาณมิตร, 2543: 68) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ เป็นแบบประเมินผลงานซึ่งสร้างตามแนวทางการประเมินผลงานของนักเรียนจาก “คู่มือวัดผลการเรียนรู้” ตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น (ป.02) ของกรมวิชาการ กระทรวง ศึกษาธิการ ซึ่งตามจุดประสงค์การเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาใน (ป.02) นั้นได้กล่าวถึงหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีเจตนารมณ์ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้พัฒนาครอบคลุมมวลพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดริเริ่มในการออกแบบ และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมด้านจิตพิสัย วัดระดับผลสัมฤทธิ์ ด้านการปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอนและเสร็จทันกำหนดเวลา และด้านทักษะพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความละเอียดความประณีตสวยงามและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ระดับความสามารถในการออกแบบ หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผลงานการออกแบบภายหลังการทดลอง โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบวัดทักษะพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งแบบวัดระดับความสามารถในการออกแบบและเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยดัดแปลงจาก แบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของ พิม กัลยาณมิตร (2543) มีวัตถุประสงค์การประเมิน 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย ประเมินความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบ และวิชาการออกแบบ ด้านจิตพิสัย ประเมินความมุ่งมั่น ตั้งใจ ในด้านการทำงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการเสนอผลงาน และด้านทักษะพิสัย ประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน

ทักษะพื้นฐานในการออกแบบ หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผลงาน การออกแบบก่อนการทดลองการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการออกแบบ โดยใช้หลักการออกแบบตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด ความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความ

สมดุล จุดเด่น ความกลมกลืน น้ำหนักและสีบนพื้นฐานทางจิตวิทยาและสุนทรียศาสตร์ การตัดสินใจทางการออกแบบนี้จะไม่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลภายนอก ซึ่งแบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบและเกณฑ์การให้คะแนน เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยดัดแปลงจากแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของ พิม กัลยาณมิตร (2543) ซึ่งมีวัตถุประสงค์การประเมิน 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย ประเมินความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและวิชาการออกแบบ ด้านวิสัย ประเมินความมุ่งมั่น ตั้งใจในการทำงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน และด้านทักษะประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ในเชิงวิชาการด้านครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์

ผลการวิจัยเป็นประโยชน์สำหรับผู้วิจัย และนิสิตบัณฑิตศึกษาใช้เป็นแนวทางในการศึกษา และวิจัยต่อเนื่องทางด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบ

ผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย และผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้เป็นแนวทางที่จะช่วยให้นักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบความคิดสร้างสรรค์ต่างกันให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนและมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2. ประโยชน์ในการนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา / พัฒนาการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิจัยเป็นประโยชน์สำหรับโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมทางการออกแบบในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและวิชาอื่นๆที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และการตัดสินใจในการออกแบบ โดยใช้เป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงรูปแบบการสอนการออกแบบ ในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและสาระการเรียนรู้ทัศนศิลป์ และใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหานักเรียน ที่มีปัญหาการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ให้มีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยและนำเสนอรายงานแยกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตอนที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตอนที่ 3 การประเมินผลการเรียน ตอนที่ 4 การออกแบบ และตอนที่ 5 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบ ดังรายละเอียดแต่ละตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การเสนอสาระเรื่อง การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในตอนนี้ ผู้วิจัยแยกนำเสนอสาระเป็น 4 หัวข้อ คือ ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ลักษณะโครงสร้างของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และมาตรฐานการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ โดยมีหลักการพื้นฐานก็คือ จะต้องเป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาต่ออย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญในความจำเป็นพื้นฐานของคนไทยให้มีอาชีพ มีรายได้ที่จะช่วยให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีคุณค่า โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน และไม่ประสงค์ที่จะศึกษาต่อ

ลักษณะโครงสร้างหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักสูตร จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จึงได้มีการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้เป็น 2 ส่วน คือ ระดับช่วงชั้น

และสาระการเรียนรู้ โดยช่วงชั้นนั้นแบ่งออกเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 คือมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 คือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สำหรับสาระการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยีและภาษาต่างประเทศ โดยแต่ละกลุ่มสาระนี้ยังได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้เพื่อเป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่มในทุกชั้นเรียน ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้และระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปี และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยกิต (กรมวิชาการ, 2544: 9-10)

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 การศึกษาระดับนี้เป็นช่วงแรกของการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรที่จัดขึ้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การติดต่อสื่อสารและพื้นฐานความเป็นมนุษย์ เน้นการบูรณาการอย่างสมดุลทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์สังคมและวัฒนธรรม

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถ และทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพมุ่งเน้นพัฒนาตนและประเทศตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำและผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่างๆ

การจัดเวลาเรียนให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่น ได้ตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียนในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติมรวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม การจัดเวลานั้นทางกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดมาตรฐานไว้กว้างๆดังนี้คือ ในช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4-5 ชั่วโมง

ส่วนช่วงชั้นที่3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปีเช่นกัน แต่มีเวลาเรียนประมาณ 4-6 ชั่วโมง และช่วงชั้นที่ 4 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คือน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิตและมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

สำหรับสาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผน ออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้าง พัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีนี้ เมื่อผู้เรียนจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ, 2544:3-4)

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 สามารถช่วยเหลือตนเองเกี่ยวกับงานในกิจวัตรประจำวัน ช่วยเหลืองานในครอบครัว ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานได้ สามารถคิดและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างง่าย ๆ ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างประหยัด

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สามารถช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและชุมชน มีการทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับงาน สามารถคิด ออกแบบ สร้าง ดัดแปลงสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันง่าย ๆ ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงาน และถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้าง และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้ และประยุกต์เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมถูกต้องและมีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ

ใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา ชยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน เพื่อ ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

สาระการเรียนรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระความรู้ของกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยีประกอบด้วย (กรมวิชาการ, 2544:4-5)

สาระที่1 การดำรงชีวิตและครอบครัวเป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

งานบ้าน เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในครอบครัว ซึ่งประกอบด้วย บ้านและชีวิตความเป็นอยู่ในบ้าน ผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ โดยเน้นการปลูกฝังลักษณะนิสัยการทำงาน ทักษะ กระบวนการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงาน มีความรับผิดชอบ สะอาด มีระเบียบ อดออม อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานเกษตร เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ตามกระบวนการผลิตและการจัดการผลผลิต มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต ปลูกฝังความรับผิดชอบ ชยัน อดทน การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

งานช่าง เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานตามกระบวนการของช่าง ซึ่งประกอบด้วย การบำรุงรักษา การติดตั้ง ประกอบ การซ่อมแซมและการผลิตเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน

งานประดิษฐ์ เป็นงานที่เกี่ยวกับการทำงานด้านการประดิษฐ์ของ เครื่องใช้ที่เน้นใช้ความคิดสร้างสรรค์ โดยเน้นความประณีตสวยงามตามกระบวนการงานประดิษฐ์และเทคโนโลยี และเน้นการอนุรักษ์และสืบสานศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ตามภูมิปัญญาท้องถิ่นและสากล

งานธุรกิจ เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการด้านเศรษฐกิจของครอบครัว ในการเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด

สาระที่2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการที่ต้องประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของ มนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต และครอบครัวและการประกอบ อาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2544: 6-15)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระการดำรงชีวิตและครอบครัวมีมาตรฐาน 2 ตัว คือ

มาตรฐาน ง.1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้ พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับ งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง. 1.2 มีทักษะกระบวนการทำงานและการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การ แสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหา รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ สาระการอาชีพใช้มาตรฐานต่อไปนี้คือ

มาตรฐาน ง. 2.1 เข้าใจในทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติ ที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี สาระการออกแบบและเทคโนโลยีใช้มาตรฐาน ต่อไปนี้คือ

มาตรฐาน ง. 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบ ในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิง กลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สาระเทคโนโลยีสารสนเทศใช้มาตรฐานต่อไปนี้คือ

มาตรฐาน ง. 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบ ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและการประกอบอาชีพอย่างมี ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 คือ ม.1-ม.3 มีรายละเอียดดังนี้ เข้าใจหลักการทำงานบทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ เข้าใจ หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความรู้พื้นฐานทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ค้นหาข้อมูลความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ สาระเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและเพื่ออาชีพใช้มาตรฐานต่อไปนี้เป็นคือ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีนี้ ทำให้ได้หลักการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ต่างๆ การจัดเวลาเรียน และมาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละช่วงชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 สำหรับสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ และมาตรฐานประจำสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางการสร้างหลักสูตรสถานศึกษานั้นเอง

ตอนที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการงานอาชีพและเทคโนโลยี

การวิจัยในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีนั้น ในโรงเรียนโดยเฉพาะช่วงชั้นที่ 1-2 มีการศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ กระบวนการ วิธีการ ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีดังตัวอย่างการวิจัยดังนี้

ดวงเด่น ศรีบุรินทร์ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) โรงเรียนเพชรพนอม จำนวน 48 คน ผลการศึกษาพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับช่วงชั้นที่ 1 มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาในระดับดีมาก และด้านเทคโนโลยีการศึกษาระดับดีและมีประสิทธิภาพ 86.10/89.67

ธนพล ติตสิลานนท์ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพิบูลเงิน จังหวัดนนทบุรี ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็น 93.33/93.67

สรารุจ สุภาพ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาสาเหตุการเกิดปัญหา และการแก้ไขปัญหาในการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สังกัด กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผู้สอนทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีระดับปัญหาในการใช้หลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ดังนี้

1. ปัญหาด้านเนื้อหาวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง
2. ปัญหาด้านการใช้วัสดุอุปกรณ์การเรียนรู้ ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง
3. ปัญหาด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีปัญหาอยู่ในระดับมาก
4. ปัญหาด้านการวัดผลประเมินผล ทั้งชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

สุรภี เทพานวล (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี การศึกษาอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.11/88.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ณัฐวดี สองทิศ (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์ที่มีรูปแบบแตกต่างกันกับนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนออนไลน์ 3 รูปแบบ ที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้ รูปแบบที่ 1 มีประสิทธิภาพ 93.33/90.83 รูปแบบที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.00/92.50 รูปแบบที่ 3 มีประสิทธิภาพ 93.33/91.83 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระจากสิ่งรอบข้าง มีผลการเรียนรู้ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบไม่อิสระจากสิ่งรอบข้าง 3) ผลการเรียนรู้ทางการเรียนของนักเรียนออนไลน์ต่างกัน 3 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 4) รูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่ต่างกันและรูปแบบการคิดแตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้ทางสถิติ

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้ง 15 เรื่องที่นำเสนอข้างต้นนี้เป็นงานวิจัยเพื่อสำรวจสภาพปัญหา 1 เรื่อง เป็นงานวิจัยพัฒนาชุดการเรียนการสอนบทเรียน และนำไปดำเนินการวิจัย ทดลองเปรียบเทียบ ผลการใช้ชุดการเรียนการสอน รวม 4 เรื่อง ซึ่งนับว่าเป็นงานวิจัยที่มีความสำคัญต่อ

การพัฒนาการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า รายงานการวิจัยทั้ง 4 เรื่อง แม้จะเป็นการวิจัยทดลอง แต่นักวิจัยมิได้ใช้กลุ่มควบคุมและเป็นการศึกษาวิจัยที่มีตัวแปรจัดกระทำ (treatment) เพียงตัวเดียว

ตอนที่ 3 การประเมินผลการเรียน

การประเมินผล การเรียนวิชาทัศนศิลป์มีหลักการ ในการประเมินแตกต่างจากกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินวิชาทัศนศิลป์ วิชาศิลปะและการออกแบบและนำเสนอสาระเรื่องการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพดังนี้ การประเมินผลทางศิลปะและการออกแบบ

นวนลน้อย บุญวงษ์ (2539) กล่าวว่า การประเมินผลงานทางศิลปะ การออกแบบเป็นสิ่งที่ยังไม่มีเครื่องมือ หรืออุปกรณ์สำหรับการวัด และเนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกนึกคิดในการสร้างสรรค์ การที่จะทำให้การประเมินผลมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับได้จึงจำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ ซึ่งกำหนดไว้อย่างชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการการพิจารณาตัดสิน หลักเกณฑ์จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากมีผู้ประเมินเรียบร้อยแล้ว โดยผู้ประเมินจะทำหน้าที่กลั่นกรองเงื่อนไขต่างๆ และวางเป็นเกณฑ์สำหรับใช้เป็นแนวทางการเปรียบเทียบความยากง่ายของหลักเกณฑ์ มักจะขึ้นกับระดับความสมบูรณ์สัมฤทธิ์ผลของงาน ถ้ายังต้องการให้ได้ผลงานคุณภาพดีมาก ผู้ประเมินย่อมต้องหาวิธีการวางหลักเกณฑ์ที่รัดกุมและครอบคลุมปัจจัยต่างๆอย่างครบถ้วน อีกทั้งยังต้องทำการพิจารณาตามหลักเกณฑ์อย่างเคร่งครัด การสร้างหลักเกณฑ์การประเมินผลงานที่มีความละเอียด และประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญรวม 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของงานออกแบบ เมื่อรวบรวมผลงานการออกแบบที่ต้องการจะประเมินผลได้เรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะกำหนดเป็นหัวข้อหลักเกณฑ์ได้นั้น ผู้ประเมินต้องทำการศึกษาให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ในองค์ประกอบหลักของงานนั้นๆ จึงจะสามารถวางหลักเกณฑ์ได้อย่างถูกต้องมีประเด็นสำคัญที่ควรศึกษามี 3 ด้านได้แก่ การศึกษาลักษณะเฉพาะของงานออกแบบ การศึกษาจุดมุ่งหมายของงานออกแบบ การศึกษาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดหัวข้อหลักเกณฑ์ ภายหลังจากการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของผลงานการออกแบบแล้วจึงมาถึงขั้นตอนการกำหนดหัวข้อหลักเกณฑ์ โดยทั่วไปในงานออกแบบจะประกอบขึ้นจากปัจจัยภายในได้แก่ รูปทรง ประโยชน์ใช้สอยและวัสดุ กรรมวิธีในการผลิต และจากปัจจัยภายนอกซึ่งประกอบด้วยเงื่อนไขต่างๆ แต่โดยรวมแล้วที่มีผลกระทบโดยตรงมักมาจากลักษณะความต้องการของตลาด

ในการกำหนดหลักเกณฑ์การประเมินผลจึงมักมาจากหัวข้อหลักๆ ดังกล่าวโดยมีรายละเอียดประกอบที่เน้นความสำคัญแตกต่างกันไป ตามลักษณะเฉพาะของงานออกแบบแต่ละ

ประเภท ดังนั้นเพื่อเป็นแนวทางการพิจารณาสร้างหลักเกณฑ์การประเมินผลสำหรับงานออกแบบ
ในที่นี่ ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมหลักเกณฑ์ที่ใช้ทั่วไปซึ่งประกอบด้วยหัวข้อหลักๆดังต่อไปนี้ หลักเกณฑ์
ทางด้านกรออกแบบ (Design Aspect) หลักเกณฑ์ทางด้านการผลิต (Production Aspect)
หลักเกณฑ์ทางด้านการตลาด (Marketing Aspect)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์ เนื่องจากหลักเกณฑ์การประเมินผลที่
กำหนดขึ้นนั้นมีความสำคัญหรือมีผลกระทบต่องานออกแบบไม่เท่าเทียมกัน บางหัวข้อเป็นหัวใจ
สำคัญของงานมากกว่าหัวข้ออื่น ดังนั้น เพื่อให้สามารถประเมินผลได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จึง
จำเป็นต้องมีการจัดลำดับความสำคัญโดยการแบ่งน้ำหนักของเกณฑ์แต่ละหัวข้อด้วย

การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เพื่อที่จะทราบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่
เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในอดีตการวัดประเมินผลส่วน
ใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบ ซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนการสอนที่เน้นให้
ผู้เรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นผู้สอนต้อง
ตระหนักว่า การเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกันและต้องวางแผน
ไปพร้อมๆกัน การเสนอสาระในตอนนี้ ผู้วิจัยยกนำเสนอเป็น 7 หัวข้อดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้จะบรรลุตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้
ได้ ควรมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการ
เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและการประเมินผลตามความเป็นจริงและต้องประเมินผล
ภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่
สมเหตุสมผล
5. การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการการวัด
โอกาสของการประเมิน

2) วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล

1. เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม
และค่านิยมของผู้เรียน และเพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะได้เต็ม
ตามศักยภาพ

2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวผู้เรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด
 3. เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของผู้เรียน และครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ตามที่กล่าวมาแล้ว จึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic assessment)

3) การวัดและประเมินตามสภาพจริง

กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลากหลาย เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมการปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจภาคสนาม กิจกรรมการสำรวจตรวจสอบ การทดลอง กิจกรรมศึกษาค้นคว้า กิจกรรมศึกษาปัญหาพิเศษหรือโครงการ ฯลฯ อย่างไรก็ตามในการทำกิจกรรมเหล่านี้ต้องคำนึงว่าผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงอาจทำงานขึ้นเดียวกันได้เสร็จในเวลาที่แตกต่างกัน และผลงานที่ได้อาจแตกต่างกันด้วย เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเหล่านี้แล้วก็ต้องเก็บรวบรวมผลงาน เช่น รายงาน ชิ้นงาน บันทึก และรวมถึงทักษะปฏิบัติต่างๆ เจตคติ ความรัก ความซาบซึ้ง กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ทำและผลงานเหล่านี้ต้องใช้วิธีประเมินที่มีความเหมาะสมและแตกต่างกัน เพื่อช่วยให้สามารถประเมินความรู้ความสามารถและความรู้สึกนึกคิดที่แท้จริงของผู้เรียนได้ การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆด้าน หลากหลายวิธีในสถานการณ์ต่างๆที่สอดคล้องกับชีวิตจริง และต้องประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้

4) ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

1. การวัดและการประเมินผลจากสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญคือการใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงาน ของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้
4. ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองของความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้

6. ประเมินด้านต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลายในสถานการณ์ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

5) วิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้

เพื่อให้การวัดและการประเมินผลได้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ผลการประเมินอาจจะมาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. สังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน และกระบวนการ
3. การสัมภาษณ์
4. บันทึกของผู้เรียน
5. การประชุมปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างผู้เรียนและครู
6. การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติ (Practical assessment)
7. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (Performance assessment)
8. แฟ้มผลงาน (Portfolio)
9. การประเมินตนเอง
10. การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน
11. การประเมินกลุ่ม
12. การประเมินโดยใช้แบบทดสอบทั้งแบบอัตนัยและแบบปรนัย

รายละเอียดของวิธีการวัดและประเมินผลที่สำคัญ (กรมวิชาการ, 2544: 20-22)

6) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน

ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความสำเร็จ หรือประสิทธิภาพด้านการกระทำในทักษะที่กำหนดให้ หรือด้านความรู้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้หรือพัฒนาทักษะในการเรียนวิชา ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ผู้สอนมอบให้หรือทั้ง 2 อย่าง หรือได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบเช่น การสังเกตหรือการตรวจงาน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและระยะเวลาที่นานพอควร Good (1970 อ้างถึงใน พิม กัลยาณมิตร, 2543: 68)

ผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึงคุณลักษณะความสามารถของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือสัมฤทธิ์ผล (level of accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดผลได้ 2 แบบ ตาม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและลักษณะวิชาที่สอนคือ ไพศาล หวังพานิช, 2526(อ้างถึงใน พิมพ์กัลยาณมิตร, 2543: 70) ดังนี้

1. การวัดผลด้านปฏิบัติเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา งานช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ ข้อสอบปฏิบัติ (performance test)”

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (content) ประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆสามารถวัดได้โดยใช้ “ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement Test) ”

โดยที่การวัดประเมินผล การเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นการวัดผลภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ผลว่า การวัดผลภาคปฏิบัติหรือความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียน เป็นการวัดที่ให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตรงออกมาด้วยการกระทำ โดยถือว่าการปฏิบัติเป็นความสามารถในการผสมผสานหลักการวิธีการต่างๆที่ได้รับ การฝึกฝนมา ให้ปรากฏออกมาเป็นทักษะ (skill outcomes)

เมื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนรู้หลักและวิธีการในการปฏิบัติสิ่งใดแล้ว จะสามารถปฏิบัติจริงได้หรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาที่มุ่งเน้นความสามารถด้านการปฏิบัติ ควรจะให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติสิ่งนั้นจริงๆให้ออกมาเป็นผลงานหรือสังเกตเห็นได้ หลักความสำคัญในการวัดภาคปฏิบัติคือต้องกำหนดงานขึ้นมาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง งานที่กำหนดขึ้นอาจเป็นได้ทั้งแง่ความเป็นจริงหรือสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรือเป็นงานตัวอย่างหรือเป็นงานจำลองของจริง (work sample) เช่นการเขียนภาพ การตัดเสื้อ การสานพัด การตอนต้นไม้ เป็นต้น หรืออาจเป็นงานสมมติหรือเลียนแบบของจริง (simulated work) ก็ได้เช่น การจำลองแบบบ้าน การปั้นรูปผลไม้ เป็นต้น ดังนั้นการวัดภาคปฏิบัติจึงมีความสำคัญที่การกำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ ซึ่งมีหลักดังนี้

1. ควรเป็นงานที่บอกระดับทักษะ หรือความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง งานนั้นสามารถจำแนกความสามารถของผู้เรียนได้นั้นคือ งานนั้นต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป เพราะจะทำให้ผลงานที่ได้ออกมาเหมือนกันหมดทุกประเภทและทุกคน

2. ควรเป็นงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยต้องใช้ทักษะด้านต่างๆประกอบกัน หรือนำมาผสมผสานกันจึงจะดี งานที่มีความสำคัญเพียงพอที่จะกำหนดเป็นตัวแทนในการปฏิบัติสิ่งอื่นๆได้ด้วย

3. ควรพิจารณาลักษณะงานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติว่าเป็นงานที่ควรปฏิบัติเป็นรายบุคคลทีละคนหรือสามารถปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือพร้อมๆกันไป เพื่อให้การวัดนั้นถูกต้องและสามารถให้คะแนนได้อย่างเชื่อมั่นได้

4. งานที่กำหนดควรให้อยู่ในวิสัยที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ และผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์เพื่อการปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

5. ควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจงานที่จะปฏิบัติอย่างชัดเจนก่อนทุกครั้งไป เช่น ควรบอกจุดหมายของข้อบ่งชี้ของงาน ผลที่ต้องการเครื่องมือที่จะใช้เงื่อนไขต่างๆ ในการปฏิบัติเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติรวมทั้งการพิจารณาหรือการตรวจให้คะแนนเป็นต้น

7) การตรวจให้คะแนน และการตรวจสอบผลงาน

ความยุ่งยากประการหนึ่งในการวัดภาคปฏิบัติก็คือ การตรวจให้คะแนน ซึ่งมักจะขาดความเชื่อมั่น ทั้งนี้เพราะโดยปกติแล้วผู้สอนนิยมให้คะแนนผลงานการปฏิบัติของผู้เรียน โดยใช้วิธีการสังเกตแล้วตัดสินใจให้คะแนนทันที ย่อมจะเกิดความผิดพลาดได้ง่าย การตรวจภาคปฏิบัติที่ดีนั้น ควรตรวจหรือให้คะแนนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านวิธีปฏิบัติ (process) ได้แก่ วิธีการดำเนินการทั้งหลายของการปฏิบัติ เช่น ขั้นตอนในการปฏิบัติ เครื่องมือ เครื่องใช้ ทักษะการใช้เครื่องมือ กรรมวิธีในการปฏิบัติเวลาที่ปฏิบัติเป็นต้น และด้านผลการปฏิบัติ (product or output) ได้แก่ ผลผลิตหรือสิ่งที่ได้จากการปฏิบัติควรพิจารณาอย่างรอบคอบ ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพเช่นจำนวนงานที่ได้ ความงาม ความถูกต้อง ความคิดริเริ่ม ประโยชน์ใช้สอย เป็นต้น

การตรวจสอบงานภาคปฏิบัติในแต่ละรายวิชา ย่อมเน้นความสำคัญของวิธีปฏิบัติ ผลปฏิบัติแตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนต้องพิจารณาก่อนว่าการปฏิบัติของรายวิชานั้นๆควรเน้นหนักทางด้านใด เพื่อจะกำหนดอัตราส่วนของความสำคัญของแต่ละด้านไว้ให้แน่นอนก่อนควรตั้งหลักเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนอย่างชัดเจน โดยกำหนดรายละเอียดต่างๆที่จะให้พิจารณาในการให้คะแนนไว้อย่างครบถ้วนเหมาะสม

เมื่อการสอนภาคปฏิบัติสิ้นสุดลง อาจารย์ผู้สอนต้องทำการประเมินผลการเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้ทักษะเพียงใด ประสพผลสำเร็จตามจุดประสงค์แค่ไหน ฉะนั้นการประเมินผลจึงต้องกำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน พร้อมทั้งเลือกแนวคิดและเครื่องมือในการวัดให้เหมาะสมในการประเมินผลภาคปฏิบัติ ผู้สอนอาจจัดทำในลักษณะของแบบประเมินผลงาน นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนก็ควรประเมินผลการสอนควบคู่ไปด้วย เพื่อหาข้อบกพร่องในการดำเนินการสอนและหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงในการสอนครั้งต่อไป ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนต้องกำหนดส่วนต่างๆของการสอนให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเมื่อทราบผลการประเมินแล้วก็จะสามารถย้อนกลับไปตรวจสอบส่วนต่างๆได้ทุกส่วน

ตอนที่ 4 การออกแบบ

การเรียนออกแบบต้องฝึกทักษะการปฏิบัติโดยเริ่มต้นจากทักษะพื้นฐานไปจนถึงทักษะที่ซับซ้อน การจัดการเรียนการสอน ควรใช้เทคนิคการเรียนการสอนเน้นทักษะและการปฏิบัติงานจริง กิจกรรมการเรียนการสอนจะเน้น การวางแผนและการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ฝึกทักษะทางด้านการปฏิบัติการออกแบบจนถึงขั้นตอนต้นแบบได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนออกแบบควรใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิตและปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานออกแบบ และมีการวิพากษ์วิจารณ์ผลงาน และการเรียนการสอนเน้นฝึกผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ (สักรินทร์ อินทรวงศ์, 2543) สอดคล้องกับตรัยภพ บุญรอด (2536) ที่ว่าการทำงานปฏิบัติในสาขาวิชาออกแบบ ควรให้ผู้เรียนทำงานครบถ้วนกระบวนการออกแบบมากที่สุด เพื่อผลงานที่สมบูรณ์ โดยการสอนควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความสามารถในการสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อปรับปรุง หรือสร้างสิ่งใหม่ (นิรัช สุดสังข์, 2543) เพื่อให้เป็นนักออกแบบที่มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล มีการปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย (จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา, 2541) สอดคล้องกับงานวิจัยของโยธิน จี้งวาฬ (2543) ที่พบว่า การสอนให้ผู้เรียนเข้าใจการปฏิบัติตามกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการเรียนการสอนการออกแบบ จึงควรมีแนวทางให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานจริงตามกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีคุณภาพ เกษร ธิตะจारी (2531) กล่าวว่า ศิลปินมีความคิดที่เป็นอิสระในการสร้างสรรค์งาน ดังนั้นจึงรู้จักปรับปรุงงานอยู่เสมอไม่ว่ารูปแบบหรือคุณภาพของผลงานที่ไม่ซ้ำกับงานคนอื่น ผลงานเป็นลักษณะเฉพาะที่เป็นอิสระ การรู้จักพลิกแพลงและหาวิธีแปลกๆใหม่ๆทั้งรูปแบบและวัสดุใน การสร้าง ตลอดจนการนำไปใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมจะก่อให้เกิดความคิดแปลกๆใหม่ๆต่อผู้พบเห็นสิ่งเหล่านั้นถือได้ว่าเป็นการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์ ยิ่งทำมากและมี การปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาการสร้างสรรค์ก็จะมีเพิ่มขึ้นอยู่เรื่อยๆอย่างไม่สิ้นสุด

ในการทำงานของศิลปินและนักออกแบบ การออกแบบจึงเป็นหัวใจสำคัญที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ของศิลปิน การเสนอสาระในตอนนี้เน้นความสำคัญของการออกแบบโดยแยกนำเสนอสาระเป็น 5 หัวข้อ คือ กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบ คุณสมบัติของผู้ออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) กระบวนการความคิดสร้างสรรค์

ในการออกแบบนั้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะสามารถแก้ปัญหาการออกแบบ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน โดยนักออกแบบจะต้องพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเองอยู่เสมอ ซึ่งการคิดในการออกแบบเป็นหลักพื้นฐานที่สำคัญและเป็นหัวใจของนักออกแบบ เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาสู่ความคิดสร้างสรรค์ เกิดลักษณะใหม่มีความเฉพาะตน นักออกแบบจะมีความไวต่อการรับรู้สามารถบันทึกในสภาพของพลังสมอง (ปิยะชาติ แสงอรุณ, 2545)

กระบวนการความคิดสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2543)

1. การระบุประเด็นปัญหา เป็นการค้นหาความจริง (Fact Finding) และการค้นพบปัญหา (Problem Finding)

คือการตระหนักถึงปัญหาโดยการสืบค้นเข้าไปภายในตัวเอง เพื่อพิจารณาถึงสาเหตุ และระบุประเด็นปัญหาก่อนหลัง

1. การรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลด้าน ความรู้ ข้อเท็จจริง ประสบการณ์ ตลอดจนข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นฐานความคิดในการแก้ปัญหา

2. การวิเคราะห์

พิจารณาและแจกแจงข้อมูลที่ได้เป็นการคิดไตร่ตรอง วางแผนข้อมูลต่างๆที่มีอยู่ โดยคิดวิเคราะห์แจกแจงลึกลงไปในรายละเอียด

3. การใช้ความคิดคัดเลือกข้อมูล

พิจารณาข้อมูลอย่างละเอียดเพื่อตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เหมาะสม เป็นขั้นของการค้นหาความคิดหรือสมมติฐาน (Idea Finding) หลักสำคัญคือ ต้องพยายามระดมความคิดพยายามผลิตความคิดออกมาให้ได้มากที่สุดอย่างอิสระ

4. การประมวลความคิด

เป็นกระบวนการครุ่นคิด (Incubation) ทบทวนข้อมูล

5. การสังเคราะห์

การรวบรวมหรือเชื่อมต่อบริการประกอบของปัญหา ข้อมูลต่างๆเข้าด้วยกันจนได้ภาพรวมของปัญหาหรือสถานการณ์ที่ชัดเจนจนเกิดประกายแนวคิด

6. การประเมินผล

หลังจากเกิดแนวความคิดขึ้นมาแล้วจำเป็นต้องมีการทดสอบหรือพิสูจน์ (Verification) ว่าความคิดนั้นถูกต้องหรือไม่ เป็นการยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance Finding) โดยนำวิธีการที่ผ่านการประเมินแล้วว่าเหมาะสม มาพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถนำไปใช้ได้

1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์สามารถสรุปได้เป็น 4 แนวคิดคือ

1. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Approach) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคิด โดยเชื่อว่าเมื่อมีข้อมูลผ่านเข้ามาสู่การรับรู้ จิตจะสร้างกระบวนการประมวลผล จัดเป็นระบบระเบียบ และตัดสินใจเลือกทางที่เหมาะสม ให้ความสำคัญกับกระบวนการทำงานของสมอง

2. ทฤษฎีจิตวิทยาวิเคราะห์ (Psychoanalytical Approach) เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นผลมาจากความขัดแย้งของแรงขับทางเพศ ซึ่งอยู่ในส่วนของจิตใต้สำนึกกับคุณธรรม เป็นเหตุให้จิตสำนึกต้องพยายามหาทางออก จึงเกิดพฤติกรรมเบี่ยงไปแสดงออกในรูปแบบอื่นที่สังคมยอมรับ

3. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Approach) เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถเอื้อต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยให้ความสำคัญกับการเสริมแรง (reinforcement) การตอบสนองที่ถูกต้องกับสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ และเน้นความสัมพันธ์ทางปัญญา คือสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์จากสิ่งเร้าหนึ่งไปยังสิ่งต่างๆ ทำให้เกิดความคิดใหม่

4. ทฤษฎีมนุษยวิทยา (Humanistic Approach) ให้ความสำคัญกับประสบการณ์ ความคิดสร้างสรรค์เป็นธรรมชาติติดตัวมนุษย์มาแต่กำเนิด แต่มนุษย์จะสามารถแสดงศักยภาพทางความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มที่เมื่ออยู่ในบรรยากาศที่เอื้ออำนวย

1.2 องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford)(1971 อ้างถึงใน สุรงค์ โค้วตระกูล,2541) ได้เสนอว่ามนุษย์เรามีความคิด 2 ชนิด คือ ความคิดเอกนัย (Convergent Thinking) และความคิดอเนกนัย (Divergent Thinking) โดยบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะความคิดแบบอเนกนัย กล่าวคือ เมื่อมีข้อมูลเข้ามาในการรับรู้ ผู้มีความคิดสร้างสรรค์จะสามารถคิดตอบสนองได้หลากหลายทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

ลักษณะการคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม
2. ความคิดคล่องแคล่ว
3. ความคิดยืดหยุ่น
4. ความคิดละเอียดลออ

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ ซึ่งแตกต่างไปจาก ความคุ้นเคย ความคิดริเริ่มอาจแสดงออกในรูปลักษณะทางผลผลิตหรือกระบวนการคิด

2. ความคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการผลิตความคิดที่แตกต่าง และหลากหลาย ภายใต้กรอบจำกัดของเวลาเป็นความสามารถเบื้องต้น ซึ่งจะนำไปสู่การคิดอย่างมีคุณภาพ และการคิดแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบ ไม่ตกอยู่ภายใต้กฎเกณฑ์หรือความคุ้นเคย ความยืดหยุ่นช่วยให้สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ในแง่มุมใหม่

4. ความละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง การคิดตกแต่งในรายละเอียด เพื่อขยายความคิดหลักให้สมบูรณ์ ความละเอียดลออสัมพันธ์กับความสามารถในการสังเกต

นอกจากนี้กิลฟอร์ดและเฮิฟเนอร์ (1971 อ้างถึงในสุรางค์ ใคว์ตระกูล,2541) ได้เสนอว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีลักษณะพิเศษ ดังต่อไปนี้

1. ใว้ต่อปัญหาที่พบ
2. แสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว
3. สามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงตามกาลเทศะ
4. พฤติกรรมตอบสนองของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะแสดงความคิดริเริ่ม
5. สามารถมองเห็นประโยชน์ หรือการใช้วัตถุสิ่งของได้หลายอย่าง
6. สามารถที่มีความรู้คิดลึกซึ้ง มองเห็นสิ่งที่คนอื่นไม่เห็น และสามารถเปลี่ยนแปลง

ความหมาย หรือแปลงรูป

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบมีวิธีการเชิงระบบ ที่สามารถพัฒนาได้คือ (ปิยะชาติ แสงอรุณ,2545)

ความคิดแบบเนกนัย (Divergent thinking) คือ ความคิดในลักษณะแตกแขนงกว้างออกไป เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด มักมีลักษณะอิสระ คิดหลายทิศทาง เปิดกว้างยืดหยุ่น มีความคิดคล่องและมีแง่คิด ตลอดจนสามารถใช้ข้อมูลและวิธีการใหม่ๆ เพื่อขยายความคิด

ความคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) ความคิดจากหลักทั่วไปมาสู่เฉพาะเรื่อง เป็นกระบวนการเหตุผลแบบวิทยาศาสตร์ หรือตรรกวิทยา สรุปลาคำตอบ

การคิดเพื่อการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ จึงควรเริ่มต้นจากความคิดแบบเนกนัยเพื่อให้ได้ความคิดที่กว้าง แล้วจัดระบบความคิดด้วยข้อมูลเชิงเหตุผล หรืออาศัยทฤษฎีสันับสนุน เพื่อเลือกคำตอบหรือวิธีการตามแนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจากความคิดแบบเอกนัย โดยรู้จักใช้วิธีการคิดทั้งสองแบบได้อย่างสร้างสรรค์

กระบวนการคิดเป็นการทำงานของสมอง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนมาก ต้องอาศัยทักษะการคิดต่างๆ มากมาย และการดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอนใช้รูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการสอนต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดขยายต่อเนื่องจากความคิดเดิมที่มีอยู่ ผู้เรียนจะเกิดความคิดหลากหลาย ละเอียด รอบคอบ กว้างขวาง ลึกซึ้ง และถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้สอน

ต้องจัดกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด และกระบวนการคิดต่างๆตามความเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เรียน โดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจจะต้องให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง

2) กระบวนการการออกแบบ

กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบเป็นวิธีการออกแบบ ที่ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน และมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในงานออกแบบ ซึ่งกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีลักษณะสำคัญดังนี้ (นวลน้อย บุญวงษ์, 2539 : 133)

1. การพยายามทำให้การออกแบบเป็นวิธีการที่เปิดเผย มีการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจ และมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ

2. ให้ความสำคัญในการสร้างสรรค์ด้วยการแบ่งแยกการทำงานออกเป็นขั้นตอน เมื่อทำงานถึงขั้นตอนใดก็มุ่งความสนใจอยู่เฉพาะขั้นตอนนั้น เพื่อลดความสับสนในการใช้ความคิด

3. การทำงานแม้จะมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอน แต่ขั้นตอนต่างๆมีความต่อเนื่องและความเกี่ยวเนื่องในการปฏิบัติ

4. มีระบบการจดบันทึกอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอน เพื่อง่ายต่อการทบทวน ตรวจสอบ และแก้ไขเมื่อมีข้อผิดพลาด

ปิยะชาติ แสงอรุณ (2547) ให้ความหมายของการออกแบบว่า การสร้างสรรค์และการออกแบบนั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมาพร้อมกันเพราะ การออกแบบคือการจัดองค์ประกอบของหลายสิ่งหลายอย่าง โดยการสร้างสรรค์ให้มีความสัมพันธ์กันและมนุษย์เราจะรู้และเข้าใจถึงการสร้างสรรค์ได้ก็ต่อเมื่อมีการสร้างสิ่งของใหม่ๆให้เกิดขึ้น และสิ่งนี้เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของมนุษย์

อ้อยทิพย์ พลศรี (2545) กล่าวว่า การจัดระบบความคิดของมนุษย์ โดยผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ประสานกับองค์ประกอบของการออกแบบแล้วถ่ายทอดออกมา ในรูปที่เหมาะสมสวยงาม

จากแนวความหมายของการออกแบบที่เสนอข้างต้นพอสรุปได้ว่า“การออกแบบ” เป็นรากฐานของการสร้างสรรค์ผลงานไม่ว่าการออกแบบนั้นจะเกิดขึ้นในใจ หรือเกิดจากการออกแบบด้วยการร่างเค้าโครงหรือแบบร่าง เพราะการออกแบบเป็นการกำหนดทิศทาง รูปทรง เส้นสี แสงเงา รูปแบบและวัสดุต่างๆเพื่อสร้างสรรค์และสร้างความเป็นไป ในการสร้างงาน

ยงยุทธ ณ นคร (2546) ได้กล่าวถึง การออกแบบ ว่าเป็นการกระทำ เพื่อสรุปความคิด ข้อเสนอแนะล่วงหน้า ก่อนที่จะมีการดำเนินการต่อไปให้ปรากฏเป็นผลงาน ในอดีตความต้องการหรือปัญหาการออกแบบไม่ยุ่งยากและซับซ้อนมากนัก การนำรูปแบบเดิมที่เคยแก้ปัญหา หรือ

ตอบสนองความต้องการที่คล้ายคลึงกันก็สามารถกระทำโดยการลอกเลียนหรือดัดแปลง เล็กน้อยได้ ซึ่งกระบวนการออกแบบนี้เรียกว่า “unselfconscious” หรือ การออกแบบไร้สำนึก แต่สถานการณ์ในปัจจุบันเปลี่ยนไป ปัญหาที่มีความยุ่งยากมากขึ้น และมีระยะเวลาของการแก้ปัญหาจำกัดมากกว่าเดิม การออกแบบปัจจุบันจึงจำเป็นต้องเป็นกระบวนการที่เรียกว่า “selfconscious” หรือการออกแบบมีสำนึก นักออกแบบมีบทบาทสำคัญในการออกแบบ แบบลักษณะนี้ ปัจจุบันการออกแบบมีสำนึก แยกออกเป็นสองลักษณะ คือ “solution oriented” เป็นกระบวนการออกแบบที่มุ่งถึงผลงาน หรือค้นหาคำตอบเป็นสำคัญ โดยไม่สนใจที่มาของคำตอบเหล่านั้น อีกลักษณะหนึ่งคือ “problem oriented or system oriented” เป็นกระบวนการที่ดำเนินการค้นหาผลงาน ซึ่งสามารถตรวจสอบขั้นตอนหรือที่มาของคำตอบได้ การออกแบบมีสำนึกทั้งสองลักษณะนี้ แตกต่างกันไป ในลักษณะความคิด การออกแบบมีสำนึกลักษณะแรก (solution oriented) เน้นขั้นตอนการสังเคราะห์ในการออกแบบเป็นสำคัญ วิธีการออกแบบนี้บางครั้งผิดพลาดในการแก้ปัญหา ดังนั้นการพัฒนาความคิดในการออกแบบจึงให้ความสำคัญของระบบที่แสดงขั้นตอนของความคิดให้เป็นระเบียบ ง่ายต่อการตรวจสอบขั้นตอนต่างๆของความคิดในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย และการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาต่างๆได้ถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ตามความแตกต่างของความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งลักษณะของกระบวนการออกแบบประกอบด้วย

- การวิเคราะห์ (analysis)
- การสังเคราะห์ (synthesis)
- การประเมินผล หรือ เปรียบเทียบ (evaluation)
- การเลือกหรือการตัดสินใจ (choice)
- การประมวลผลในทางปฏิบัติ (implementation)

ยงยุทธ ณ นคร กล่าวต่อว่า ลำดับขั้นตอนของกระบวนการออกแบบยังไม่สามารถกำหนดเป็นระเบียบชัดเจนว่า เป็นการต่อเนื่องทุกขั้นตอนแบบวงจร เป็นความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งโดยเฉพาะ หรือมีการสลับขั้นตอนต่างๆโดยอิสระ ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับประเภชชนิดของปัญหา ความแตกต่างระหว่างบุคคล และประสบการณ์ทางการศึกษาที่แตกต่างกัน

3) ขั้นตอนการออกแบบ

Cross (1984 อ้างถึงใน นवलน้อย บุญวงษ์, 2539 : 134) ได้แบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบมาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อสรุปเป็นลักษณะที่งานออกแบบนั้นควรจะเป็น

2. การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีปริมาณมากและมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็น

3. การประเมินผล (Evaluation) การนำวิธีการปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมที่สุดในการนำไปพัฒนาเพื่อการผลิต การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมที่สุดในการนำไปพัฒนาเพื่อการผลิต

จากขั้นตอนในการออกแบบทั้ง 3 ขั้นตอน นवलน้อย บุญวงษ์ (2539 : 138) ได้แสดงรายละเอียดโดยแบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Identification of the Problem) การนำปัญหาที่ได้รับในงานออกแบบมาศึกษาพิจารณาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆที่เกี่ยวข้อง และกำหนดขอบเขตการทำงาน เพื่อแก้ปัญหาย่างเหมาะสม

2. การค้นคว้ารวบรวมข้อมูล (Information) การศึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นำมาจัดจำแนกอย่างเป็นระบบตามหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา

3. การวิเคราะห์ (Analysis) การนำข้อมูลที่จำแนกไว้แล้วมาแยกแยะ เปรียบเทียบและจัดให้เกิดความสัมพันธ์กัน

4. การสร้างแนวคิดหลัก (Conceptual Design) การใช้เทคนิคต่างๆเพื่อสร้างสรรค์แนวความคิดหลักควรมีลักษณะที่สามารถแก้ปัญหาสำคัญได้อย่างตรงประเด็น และมีความกว้างครอบคลุมการแก้ปัญหาย่อย มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับแนวทางที่เคยมาก่อน

5. การออกแบบร่าง (Preliminary Design) การนำแนวความคิดหลักมาตีความประยุกต์สร้างขึ้นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม แบบร่างควรมีจำนวนมาก มีความแตกต่างในองค์ประกอบพร้อมทั้งให้คำอธิบายหลักการ วิธีการ และความคิดเห็นของผู้ออกแบบ

6. การคัดเลือก (Selection) การนำแบบร่างที่สร้างขึ้นจำนวนมากมาเปรียบเทียบ โดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุด สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัด และมีความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด

7. การออกแบบรายละเอียด (Detail Design) การนำแบบที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกแล้วมาพัฒนาต่อไปจนถึงขั้นรายละเอียดของส่วนประกอบปลีกย่อย เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น

8. การออกแบบรายละเอียด (Evaluation) การนำแบบที่สำเร็จมาประเมินว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การประเมินผลช่วยให้รู้ระดับคุณภาพของงานออกแบบและเป็นการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการผลิต

4) คุณสมบัติของผู้ออกแบบ

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527) กล่าวถึงผู้ออกแบบที่ดีควรจะต้องมีคุณสมบัติ 4 ประการดังต่อไปนี้ คือ เป็นผู้ที่มีทักษะในการออกแบบ เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ติดตาม การเปลี่ยนแปลงและความเคลื่อนไหวอยู่เสมอ เป็นผู้มีความเข้าใจงานออกแบบเฉพาะด้าน

ทำนอง จันทิมา (2532) กล่าวถึงคุณสมบัติของผู้ออกแบบที่ดีรวม 5 ประการคือ

1. ต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์มากและหลักการต่างๆ ที่จะนำมาใช้นั้น ควรตั้งอยู่บนประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมาในชีวิต
2. ศึกษาความต้องการของคน เพราะการออกแบบที่ดีนั้นต้องมาจากความเป็นจริง และสามารถสนองความต้องการของคนในขณะนั้นได้
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถที่จะสร้างสรรค์งานออกมา ด้วยความสามารถของตน
4. สามารถถ่ายทอดความคิดของตนออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยการเขียนเป็นรูปร่างหรือทำหุ่นจำลอง
5. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องวัสดุต่างๆ และกระบวนการทำงานเป็นอย่างดี

สรุปนักออกแบบที่ดีควรมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะในการออกแบบ ลักษณะงานที่ออกแบบแล้วเกิดประโยชน์ตามความต้องการของผู้ออกแบบ และผู้ใช้สอยเป็นงานที่ทำแล้วเกิดความพอใจและความประทับใจกับผู้พบเห็น

พาสนา ตันทลักษ์ณ์ (2526) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของนักออกแบบว่านักออกแบบจะต้องมีจินตนาการและวิธีการสร้างสรรค์อย่างแน่นอน และเด่นชัดในการออกแบบสำหรับงานนั้นๆ ผู้ทำหน้าที่ออกแบบสร้างสรรค์งานตามจินตนาการของตนเองโดยตรง ผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมาเป็นผลงานจากจินตนาการของผู้ออกแบบ ทั้งนี้วิชาการด้านศิลปะก็เจริญก้าวหน้าควบคู่ไปกับวิชาอื่นๆ การสร้างสรรค์ศิลปะอยู่บนรากฐานของความคิดฝัน นักออกแบบจะต้องศึกษาค้นคว้าเพื่อให้สามารถสร้างรูปแบบที่สวยงามและให้สัมพันธ์กับวัสดุ และการผลิตจากเครื่องจักรใหม่ๆ ได้

ดังนั้นผู้ทำหน้าที่สอนการออกแบบ สอนด้วยการสร้างจินตนาการในเรื่องการออกแบบของตัวผู้สอนเองแล้วถ่ายทอดการสร้างสรรค์ในจินตนาการของผู้สอนให้นักศึกษาได้เข้าใจ และนำไปสร้างสรรค์ตามจินตนาการของผู้สอน ผลงานการสร้างสรรค์ก็จะเป็นไปตามจินตนาการของผู้สอน การสอนในลักษณะนี้จะช่วยให้นักศึกษาได้เข้าใจแนวทางและขั้นตอนของงานการสร้างสรรค์ ที่มีได้สร้างด้วยจินตนาการของตนเอง แต่ในอีกวิธีการหนึ่งถ้าผู้ทำหน้าที่สอนมอบงานให้นักศึกษาไปสร้างจินตนาการตามที่ผู้สอนกำหนดหัวข้อ หรือให้นักศึกษากำหนดหัวข้อแล้วสร้างจินตนาการเอง เพื่อสร้างสรรค์ให้เด่นชัดและแน่นอน โดยผู้สอนทำหน้าที่คอยชี้แนะอย่างใกล้ชิดแล้ว

ดำเนินการทำงานตามขั้นตอนผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นมา จะเป็นผลงานจากจินตนาการของนักศึกษา ซึ่งอาจต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้ดีที่สุด (พาสนา ตันทลักษ์ณ์, 2526)

5) องค์ประกอบของการออกแบบ

ทำนอง จันทิมา (2532) กล่าวถึง องค์ประกอบของการออกแบบไว้ว่าต้องประกอบด้วย องค์ประกอบ 6 ส่วนคือ เส้น (line) รูปทรง (form) รูปร่าง (shape) ช่องไฟ (space) สัดส่วน (proportion) สี (color) ความงามทางพื้นผิว (texture)

แนวคิดในการออกแบบต้องคำนึงถึงประเด็นสำคัญรวม 7 ประเด็นคือ โครงร่างทั้งหมด (over- all contour) การเน้นเส้น (dominant line) เช่นเส้นตรง เส้นโค้ง การเน้นผิวหน้า (dominant surfaces) เช่นรูปแบนหรือรูปนูน การเน้นรูปร่าง (dominant solid) เช่น รูปลูกบาศก์ หรือทรงกลมบริเวณดึงดูดความสนใจ (area of chief interest) ส่วนสำคัญของลงมา (less dominant area) อารมณ์ทั้งหมด (the mood of a whole) ประเด็นทั้ง 7 ข้อนี้เป็นแนวคิดขั้นต้นสำหรับการออกแบบที่ดี สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องรวบรวมข้อมูล (collect facts) โดยการสังเกต (direct observation)

สิทธิศักดิ์ วัณศรีสวัสดิ์กุล อ้างถึงใน พาสนา ตันทลักษ์ณ์ (2526) กล่าวถึงองค์ประกอบของการออกแบบ ที่สำคัญตามลำดับคือ

1. จุด (point) เป็นส่วนประกอบของการออกแบบ เป็นพื้นฐานเบื้องต้นมีความสำคัญยิ่งต่อการออกแบบทุกชนิดให้ความรู้สึก ทำให้เห็นเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง และลักษณะผิว จุด พบเห็นได้ทั่วไปในธรรมชาติ ธรรมชาติได้ออกแบบไว้อย่างมีระเบียบ มีความงาม มีจังหวะ มีความซ้ากันอย่างพอเหมาะพอดี ให้อิทธิพลต่อความคิดของมนุษย์ในการออกแบบเป็นอย่างมาก

2. เส้น (line) มีความสำคัญมากที่สุด ในการออกแบบงานทุกประเภท เส้นเริ่มต้นจากจุดๆเดียว ซึ่งเกิดจากจุดหลายร้อย หลายพัน หลายหมื่น หลายล้านจุด ที่ต่อกันไป ทำให้เกิดมีเนื้อที่ ขนาด น้ำหนัก มีจังหวะ ฯลฯ

เส้นเกิดจากการลาก การเขียนด้วยดินสอ ปากกา สีชอล์ก แกรงและวัสดุอื่นๆ เส้นสามารถแทนได้ทั้งสิ่งที่มองเห็นและมองไม่เห็น เส้นมีขนาดแตกต่างกันแทนสื่อความหมายต่างๆ เป็นที่เข้าใจกันได้ อาจเป็นสัญลักษณ์ของสิ่งต่างๆ ในวิชาเขียนแบบในศาสตร์แขนงต่างๆจะมีเส้นชนิดต่างๆกัน เมื่อนำมาประกอบกันช่วยทำให้เห็นเป็นรูปร่างและรูปทรง (shape and form) แสดงความรู้สึกต่างๆที่ปรากฏนั้นๆด้วยเช่น ความเร็ว ความอ่างว่างใหญ่โต ความดึงดูดของวัตถุ แสงและบริเวณว่าง

3. รูปร่าง (shape) ของวัตถุที่ต่างไปจากธรรมดาแสดงลักษณะเด่นชัดในตัวของมันเอง ได้แก่ รูปร่างที่บิดเบือน รูปร่างที่เกิดขึ้นจากการออกแบบ โดยการรวมของเส้นชนิดต่างๆรูปร่างที่

เกิดขึ้นนี้อาจเป็นไปได้หลายชนิดหลายแบบโดยไม่มีขีดจำกัดแน่นอน เช่น วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม

4. รูปทรง (form) เป็นลักษณะที่มองดูแล้วจะแสดงออกเห็นทั้ง 3 ด้านเป็น 3 มิติ (three dimension) คือความกว้าง ความสูง ความลึกหรือความหนาในเนื้อที่ที่มีปริมาตรเช่น รูปทรงกระบอก รูปทรงกลม รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงประติมากรรมและสถาปัตยกรรม

5. ทิศทาง (direction) หมายถึง ลักษณะที่แสดงให้รู้ว่าการออกแบบนั้นมีลักษณะเช่นใดผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบเป็นอย่างมาก เส้น จุด รูปร่าง รูปทรง เมื่อรวมเข้าด้วยกันจะให้ความรู้สึกไปในทิศทางใดมีความกลมกลืนในตัวเองหรือไม่ ความกลมกลืนของทิศทางที่จำเป็นในการออกแบบมีหลักการต่อไปนี้ ทิศทางหรือความเคลื่อนไหวใกล้เคียงกันมีความกลมกลืนกับทิศทางตรงข้ามมีความตัดกัน

6. สัดส่วน (proportion) คือการได้ส่วนกันของรูปลักษณะ สัดส่วนที่ดีจะช่วยให้ส่วนประกอบของรูปลักษณะ และรูปทรงมีความสัมพันธ์กลมกลืนกันอย่างเหมาะสมงดงาม กฎเกณฑ์ของสัดส่วนไม่สามารถที่จะกำหนดกฎเกณฑ์ให้แน่นอน เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบที่จะต้องพิจารณาให้ถูกต้องตามลักษณะของรูปแบบนั้นๆ

7. ลักษณะผิว (Texture) รูปร่างซึ่งมีขนาดต่างๆ อาจมีพื้นผิวเกิดขึ้นด้วยโดยที่บางครั้งเราอาจพบว่า พื้นผิวนี้อาจมีลักษณะ เรียบ ลื่น ขรุขระ เป็นมัน เป็นต้น

8. ความเป็นหน่วย (Unity) ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่เป็นกลุ่มเป็นก้อนหรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ

9. ความสมดุล (Balance) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้น ในส่วนของความคิดในเรื่องของความสวยงามในสิ่งนั้นๆ

หลักความสมดุลมีอยู่ 3 ประการ

1. ความสมดุลลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือ มีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา ล่างบนเท่ากัน ความสมดุลในลักษณะนี้ให้ความรู้สึกธรรมดาและเข้าใจได้ง่าย

2. ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Asymmetry Balancing) คือ มีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ดูในความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุล การสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องทดสอบดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วย มีสิ่งที่ทำให้เกิดความสมดุล เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ความรู้สึก ความสมดุลด้วยพื้นผิวที่ต่างกันด้วยน้ำหนัก แสง เงา และสี เป็นต้น

3. ความศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งานด้านการทรงตัว ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกที่มั่นคงแข็งแรง เช่น การออกแบบสิ่งก่อสร้าง ออกแบบเครื่องเรือน ฯลฯ

ทำนอง จันทิมา (2532) กล่าวถึงการออกแบบที่ดีไว้ดังนี้ การออกแบบที่ดีนั้นต้องมีหลักเกณฑ์ในการยึดถือปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักออกแบบพอจะแบ่งออกได้ดังนี้คือ

1. หน้าที่ของการนำไปใช้ (Function) เป็นสิ่งแรกที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง เพราะของแต่ละอย่างมีหน้าที่ในการใช้สอยไม่เหมือนกัน การออกแบบจะต้องออกแบบให้เหมาะสมและถูกต้องมากที่สุดเช่น เครื่องปั้นดินเผาจะนำไปใช้แทนโลหะก็ย่อมไม่ได้

2. การประหยัด (Economy) การประหยัดในที่นี้หมายถึงการประหยัดวัสดุและเงินทองที่จะนำมาลงทุนด้วยสิ่งต่างๆที่มีคุณภาพดีเลิศขนาดไหนก็ตาม ถ้าราคาในการผลิตสูงแล้วไม่ถือว่าเป็นการออกแบบที่ถูกต้อง นอกจากจะมีราคาถูกแล้วแบบที่ออกไปนั้นก็ควรเป็นแบบที่ง่ายและเหมาะสม

3. ความทนทาน (Durability) การออกแบบที่ดีนั้นนอกจากประหยัดแล้วยังต้องคำนึงถึงความทนทานด้วย วัสดุอะไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีราคาถูก รูปแบบจะสวยงามขนาดไหนก็แล้วแต่ถ้าขาดความทนทานคุณค่าของสิ่งนั้นก็จะต้องลดลงไป

4. วัสดุ (Material) การเลือกวัสดุต่างๆที่จะนำมาใช้งานนั้น นอกจากจะประหยัดแล้วเราถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะจะต้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ความคงทนถาวร เช่น ถ้าเราจะสร้างบ้านเราควรจะสร้าง แบบจำลอง หรือโมเดล (model) เสียก่อนว่าบ้านหลังนี้เมื่อสร้างเสร็จแล้วจะมีวัสดุอะไร จำนวนเท่าไร จึงจะเหมาะสมและถูกต้องสวยงามทนทานเป็นสำคัญที่สุด

5. โครงสร้าง (Construction) โครงสร้างของสิ่งต่างๆไม่เหมือนกัน ฉะนั้นผู้ออกแบบจะต้องศึกษาโครงสร้างหรือธรรมชาติของสิ่งเหล่านั้น ให้เข้าใจเป็นอย่างดีเสียก่อนจึงเป็นนักออกแบบที่ดีได้

6. ความงาม (Beauty) ถ้าสิ่งต่างๆที่นักออกแบบได้กระทำขึ้นโดยคำนึงถึงสิ่งต่างๆที่กล่าวมาแล้วนั้นยังไม่เป็นการพอเพียง สิ่งก็ตามมาอีกอย่างหนึ่งที่ขาดเสียมิได้คือเรื่องความงาม ถ้าเรายังจำสุภาษิตที่ว่า “ ใก้งามเพราะชน คนงามเพราะแต่ง ” ความงามคืออะไร ความงามคือความพอดีไม่มากไม่น้อยจนเกินไป การตกแต่งหรือการออกแบบนั้นๆ จึงจะเหมาะสมและสวยงาม เพราะเชื่อว่าทุกคนชอบความสวยงามด้วยกันทั้งนั้น การออกแบบก็เช่นเดียวกัน การออกแบบถือว่าเป็นคุณสมบัติที่ขาดไม่ได้

7. ลักษณะเด่นพิเศษเฉพาะอย่าง (Personality) ไม่ว่าสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น หรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติก็จะมีลักษณะเด่นประจำตัวของมันอยู่เช่นเดียวกัน แต่ถ้าเป็นสิ่งที่มนุษย์ออกแบบแล้วจะต้องเน้นจุดดีของแต่ละสิ่งออกมาให้เห็นเด่นชัด จึงจะถือว่าการออกแบบนั้น

สมบูรณ์เช่น การออกแบบเครื่องตกแต่งว่าจะจัดตรงไหนให้เด่นและสวยงามสะดุดตาว่าจุดอื่น ๆ จึงควรเน้นจุดนั้นเป็นพิเศษกว่าที่อื่น

ประเด็นทั้ง 7 ประเด็นที่กล่าวมาแล้วนั้นถือว่าเป็นหัวใจของนักออกแบบที่จะต้องถ้อยมั่นและยึดมั่นอยู่ตลอดไป หัวใจสำคัญของการออกแบบคือการออกแบบโดยยึดถือธรรมชาติ (nature's design) นักออกแบบส่วนมากถือว่าธรรมชาติเป็นครูคนแรกที่เป็นแม่บทของตัวแบบไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์ แมลง ตลอดจนสิ่งของก็ตามจะได้มาจากธรรมชาติ แต่การนำมาใช้นั้นไม่ได้นำมาใช้โดยตรง แต่นักออกแบบได้นำมาดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะสมกับทั้งประเด็น 7 ที่กล่าวมาแล้ว

ตอนที่ 5 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบ

กันต์ สมรวย (2551) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรออกแบบประยุกต์ศิลป์ ระดับปริญญาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอนการออกแบบประยุกต์ศิลป์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้ปราชญ์ท้องถิ่นและสถานประกอบการเข้ามาให้ข้อมูล เพราะจะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและมีความหลากหลายในเนื้อหา หลักสูตรควรสอดแทรกเนื้อหาทางด้านเอกลักษณ์ของท้องถิ่นในจังหวัดลำปาง และมีการนำผู้เรียนไปศึกษา ปฏิบัติงานนอกสถานที่ รวมถึงการใช้สื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน และผู้สำเร็จการศึกษากับผู้เรียนในปัจจุบันควรมีการพบปะระหว่างรุ่น เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียน ควรมีความคิดสร้างสรรค์ เข้าใจทฤษฎีทางการออกแบบ มีคุณธรรมจริยธรรม สามารถใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้ดี โดยการเรียนการสอนควรเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีการทำวิจัย และควรให้ปราชญ์ท้องถิ่นกับสถานประกอบการมีส่วนร่วมในการประเมินหลักสูตร และผู้สำเร็จการศึกษากับผู้เรียนในปัจจุบันควรมีการพบปะระหว่างรุ่นเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียน ควรมีความคิดสร้างสรรค์ เข้าใจในด้านทฤษฎีและองค์ความรู้ โดยสามารถผสมผสานกับเนื้อหาทางเอกลักษณ์ในท้องถิ่นจังหวัดลำปาง มีการใช้อินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอน และผู้สำเร็จการศึกษากับผู้เรียนในปัจจุบัน ควรมีการพบปะระหว่างรุ่นเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

4. ผู้สำเร็จการศึกษส่วนใหญ่เลือกกลุ่มวิชาตามความสนใจ ดังนี้ กลุ่มวิชาปฏิบัติการวิชาชีพ กลุ่มวิชาเลือกเรียน กลุ่มวิชาบังคับเรียน กลุ่มวิชาการจัดการ กลุ่มวิชาจิตกรรม กลุ่มวิชาประยุกต์ศิลป์ กลุ่มวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ กลุ่มวิชาออกแบบพาณิชย์ศิลป์ กลุ่มวิชาภาพพิมพ์ กลุ่มวิชาประติมากรรม กลุ่มวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มวิชาออกแบบตกแต่ง และ

บัณฑิตส่วนใหญ่เห็นด้วยมากในด้านของการนำหลักสูตรไปใช้ การศึกษาสภาพหรือข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดเนื้อหาสาระ การประเมินผลการใช้หลักสูตร และการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ออกแบบประยุกต์ศิลป์ ตามลำดับ

กันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่องการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบโครงการในห้องเรียนเสมือนมี 4 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม

2. ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม และขนาดของกลุ่มมีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีเพียงปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์ต่อทักษะการเรียนรู้เป็นทีมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. จำนวนสมาชิกในกลุ่มขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในห้องเรียนเสมือนสูงกว่ากลุ่มขนาดเล็กและกลุ่มขนาดใหญ่

Chui (2002) ได้ทำการวิจัยเรื่อง An organizational view of design communication in design collaboration ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับบทบาทของการสื่อสารและความร่วมมือในองค์กรด้านการออกแบบด้วยวิธีการสังเกต และการทำงานออกแบบ โดยการทำการวิจัยด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบด้วยการออกแบบเป็นกลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักออกแบบ (สถาปนิก) ในบริษัทออกแบบบ้าน ออกแบบนิทรรศการ ออกแบบภายในโรงแรม และงานออกแบบพิพิธภัณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า ในกรณีตัวอย่างของการออกแบบทางสถาปัตยกรรมนั้น คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการเปลี่ยนวิธีการออกแบบ การจัดองค์กรสิ่งแวดล้อมและความร่วมมือในการออกแบบ ซึ่งการสื่อสารเป็นการเพิ่มความเข้าใจในการร่วมมือทางการออกแบบ โดยคอมพิวเตอร์สามารถช่วยทางด้านระบบข้อมูลจะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารและความร่วมมือในการออกแบบเป็นกลุ่มได้เป็นอย่างดี ซึ่งคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยในการจัดข้อมูลของสมาชิกภายในองค์กรเพื่อใช้ในการออกแบบ

Ho (2001) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Some phenomena of problem decomposition strategy for design thinking : differences between novices and experts มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาปรากฏการณ์การแก้ปัญหาเพื่อแนวคิดในการออกแบบ โดยเปรียบเทียบระหว่างผู้เริ่มหัดและผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่เรียนแผนกออกแบบ

อุตสาหกรรม ซึ่งมีประสบการณ์ในการศึกษาทางด้านการออกแบบเพียงหนึ่งภาคการศึกษาจัดเป็นผู้เริ่มหัด ส่วนผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่จบการศึกษาแผนกเดียวกับผู้เริ่มหัด โดยมีประสบการณ์การทำงานด้านการออกแบบอุตสาหกรรมเป็นเวลา 3 ปี ใช้การศึกษาด้วยการวิเคราะห์ Protocol เพื่ออธิบายงานออกแบบ

ผลวิจัยพบว่า นักออกแบบที่มีประสบการณ์สูง (ผู้เชี่ยวชาญ) จะสามารถแก้ปัญหาในการออกแบบได้ดีและมีความชัดเจนกว่านักออกแบบมือใหม่ โดยที่ผู้เชี่ยวชาญมีการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน เนื่องจากการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องในงานออกแบบมาใช้โดยการแตกประเด็นปัญหา และแก้ปัญหาในการออกแบบอย่างเป็นลำดับขั้นชัดเจน ส่วนนักออกแบบมือใหม่มักมีการออกแบบแบบย้อนกลับ ซึ่งมักจะสับสนในการแก้ปัญหาในการออกแบบ

Kavakil (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Sketching as mental imagery processing มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษากระบวนการร่างภาพ ซึ่งแสดงถึงกระบวนการสร้างจินตภาพของกลุ่มนักออกแบบผู้เริ่มหัด กับนักออกแบบผู้มีความเชี่ยวชาญ เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการทางด้านการสร้างจินตภาพทั้งสองกลุ่ม

ผลวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญจะสามารถสร้างจินตภาพได้หลากหลาย และสามารถจดจำรายละเอียดต่างๆ ได้ดีกว่าผู้เริ่มหัด เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญได้ใช้ประสบการณ์ในการออกแบบมาใช้ในการร่างภาพ ทำให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้จำนวนมาก หลากหลายและสามารถใส่รายละเอียดในแบบร่างได้มากกว่าของนักออกแบบผู้เริ่มหัด ส่วนผู้เริ่มหัดยังขาดประสบการณ์ในการสร้างสรรค์งานออกแบบทำให้แบบร่างมีจำนวนน้อยกว่าของผู้เชี่ยวชาญ และไม่ได้คำนึงถึงรายละเอียดของแบบร่าง แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีการสร้างจินตภาพในการออกแบบได้ดีกว่าผู้เริ่มหัด โดยได้นำประสบการณ์ในการออกแบบและร่างภาพมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

Kavakli และ Gero (2002) ได้ทำการศึกษาเรื่อง The structure of concurrent cognitions : a case study on novice and expert designers มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาโครงสร้างทางความคิดของนักออกแบบทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้เริ่มหัด ด้วยการวิเคราะห์ Protocol กระบวนการคิดในการออกแบบ ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ถือเป็นผู้เริ่มหัด ส่วนผู้เชี่ยวชาญเป็นสถาปนิกที่มีประสบการณ์การทำงาน 25 ปี

ผลการวิจัยพบว่า ความแตกต่างที่สำคัญทางด้านโครงสร้างความคิดของผู้เชี่ยวชาญ กับผู้เริ่มหัด คือผู้เชี่ยวชาญจะมีขั้นตอนและโครงสร้างการคิดแก้ปัญหาที่เป็นระบบชัดเจนมากกว่าผู้เริ่มหัด ในเรื่องของกระบวนการการออกแบบนั้น นักออกแบบผู้เชี่ยวชาญและผู้เริ่มหัดมีกระบวนการที่คล้ายคลึงกัน นอกจากนี้ในเรื่องของการค้นพบพื้นที่ว่างเชิงนัย ผู้เริ่มหัดสามารถทำได้ดีกว่าผู้เชี่ยวชาญ

Shih-Wen Hsiao และ M.C.Liu (2002) ทำการวิจัยเรื่อง A morphing method for shape generation and image prediction in product design มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ และวิธีการทำนายการเกิดรูปในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งในการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบเน้นลักษณะของรูปแบบเป็นสำคัญ

ผลการวิจัยพบว่าการออกแบบรูปทรงใหม่ได้ใช้กระบวนการคิดแยกส่วน โดยการวิเคราะห์ค่ากลางของรูปแบบ ซึ่งวิธีการดังกล่าวสามารถช่วยนักออกแบบในการสร้างสรรค์รูปทรงใหม่ตามที่เราต้องการ

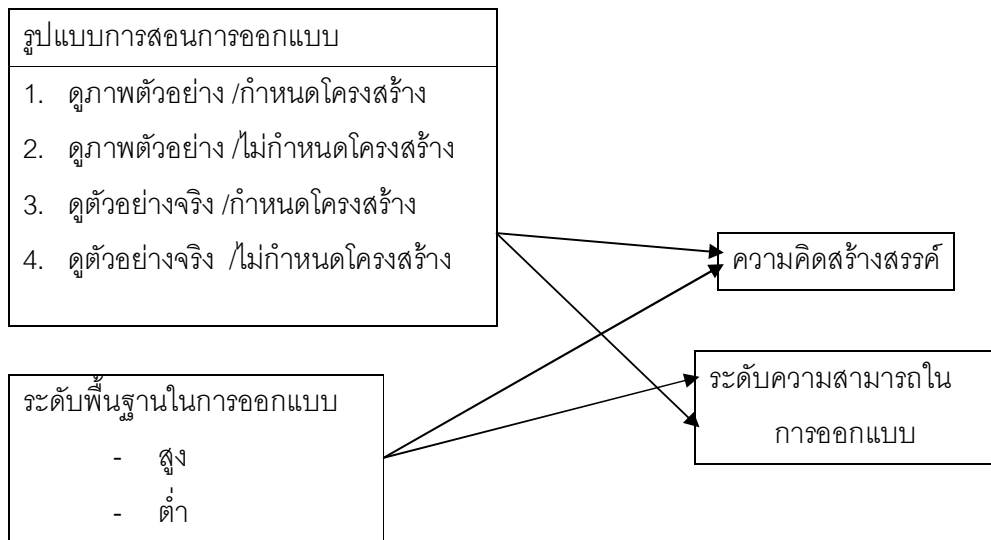
สรุปงานวิจัยทั้ง 7 เรื่องที่นำเสนอข้างต้นนี้ เป็นงานวิจัย เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตร เรื่องการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนจากบทบาทของการสื่อสารและความร่วมมือในองค์กรด้านการออกแบบ การแก้ปัญหาในการออกแบบ 1 เรื่อง กระบวนการร่างภาพ 1 เรื่อง ศึกษาโครงสร้างทางความคิดในการออกแบบ 1 เรื่อง และศึกษาเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะ และวิธีการทำนายการเกิดรูปในการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1 เรื่อง

จากงานวิจัยที่เป็นการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเป็นตัวแปรได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา (Ho,2001) กระบวนการจำแนกของกลุ่ม (Kavakil,2001) ผู้วิจัยนำแบบทั้งสองมาปรับปรุงในการวิจัยต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยเฉพาะในตอนี่ 4 การออกแบบ มีสาระสำคัญเกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบ รวม ขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยนำไปใช้ในงานวิจัย เช่น รูปแบบการสอน การออกแบบ สรุปได้ว่าทั้งตัวแปรสำคัญ คือ คุณภาพการออกแบบ รูปแบบการสอนการออกแบบงานประดิษฐ์ ในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 2 รูปแบบ มาจากรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีการกำหนดโครงสร้าง และรูปแบบการสอนแบบดูภาพตัวอย่าง / ดูตัวอย่างของจริง ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ ระดับสูงคือ คะแนน 5.01 – 15.00 ระดับต่ำคือ คะแนน 0.00 – 5.00 ประกอบกับการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตัวแปรตามที่สำคัญ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา (Ho ,2001) และกระบวนการจำแนกของกลุ่ม (Kavakil,2001) ซึ่งผู้วิจัยรวมเรียกว่า ความสามารถในการออกแบบในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนั้นกรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ จึงประกอบด้วย รูปแบบการสอนการออกแบบ เป็นตัวแปรจัดกระทำ (treatment) มีตัวแปรตาม 2 ตัวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ที่ได้จากการประดิษฐ์ผลงาน คะแนนความสามารถในการออกแบบ ที่วัดได้จากคะแนนใบงานการออกแบบของนักเรียน

โดยที่จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การเรียนการออกแบบ ควรใช้เทคโนโลยีช่วยในการสอน ผู้วิจัยเลือกใช้ภาพ และตัวอย่างของจริงในการสอน ดังนั้นรูปแบบการสอนการออกแบบที่ใช้ นั้น จึงแยกตามสื่อการสอนเป็น 2 แบบ คือดูภาพตัวอย่าง / ดูตัวอย่างของจริง นอกจากนี้ในการจัดกรอบหลักสูตร Fun Fine Focus ด้วยการให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด ผู้วิจัยจึงจำแนกรูปแบบการสอนตามการกำหนดโครงสร้างในใบงาน เป็น 2 แบบ คือมีโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง ทำให้ได้กรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพ



ภาพ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากรายงานการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนทั้ง 4 รูปแบบจะให้ผลกับตัวแปรตามแตกต่างกัน ดังผลการวิจัยของ Ho (2001) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Some phenomena of problem decomposition strategy for design thinking : differences between novices and experts มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาปรากฏการณ์การแก้ปัญหาเพื่อแนวคิดในการออกแบบ ผลวิจัยพบว่า นักออกแบบที่มีประสบการณ์สูง (ผู้เชี่ยวชาญ) จะสามารถแก้ปัญหาในการออกแบบได้ดีและมีความชัดเจนกว่านักออกแบบมือใหม่ และงานวิจัยของ Kavakil (2001) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Sketching as mental imagery processing มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษากระบวนการร่างภาพ ซึ่งแสดงถึงกระบวนการสร้างจินตภาพของกลุ่มนักออกแบบผู้เริ่มหัด กับนักออกแบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการทางด้านการสร้างจินตภาพทั้งสองกลุ่ม ผลวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญจะสามารถสร้างจินตภาพได้หลากหลาย และสามารถจดจำรายละเอียดต่างๆ ได้ดีกว่าผู้เริ่มหัด ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานการวิจัยรวม 3 ข้อดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์และระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบแตกต่างกัน ก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนจะมีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์และระดับความสามารถในการออกแบบระหว่างกลุ่มของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน ก่อนการทดลองไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มการทดลอง แต่หลังเรียน มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลอง

3. รูปแบบการสอนการออกแบบและระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกันก่อนและหลังการทดลองสอน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และระดับความสามารถในการออกแบบและ 3) เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้ รูปแบบการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม วัดก่อนและวัดหลังการทดลองชนิดมีการสุ่มในบล็อก (randomized block, pretest and posttest , control group design) ตามแนวคิดของ kirk (1995) โดยมีรูปแบบการสอนการออกแบบงานประดิษฐ์ในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 รูปแบบ คือ รูปแบบการสอนที่มี / ไม่มีการกำหนดโครงสร้าง (x1) และรูปแบบการสอนที่ดูภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง(x2) เป็นตัวแปรต้น หรือตัวแปรจัดกระทำ มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบเป็นตัวแปรในการจัดบล็อก มีตัวแปร ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ที่ได้จากการประดิษฐ์ผลงาน และคะแนนความสามารถในการออกแบบเป็นตัวแปรตาม มีแผนแบบการวิจัยดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 o11 x1 - กำหนดโครงสร้าง x2 ดูภาพตัวอย่าง o12

(R) กลุ่มทดลองที่ 2 o21 x1 -ไม่กำหนดโครงสร้าง x2 ดูภาพตัวอย่าง o22

กลุ่มทดลองที่ 3 o31 x1 -กำหนดโครงสร้าง x2 ดูตัวอย่างของจริง o32

กลุ่มทดลองที่ 4 o41 x1 -ไม่กำหนดโครงสร้าง x2 ดูตัวอย่างของจริง o42

เมื่อ (R) = กระบวนการกลุ่ม (randomization) ได้แก่ การสุ่มนักเรียน การสุ่มแยกเข้ากลุ่ม 4 กลุ่ม และการสุ่มตัวแปรจัดระวาง รหัสตัวเลขการวัด(O= o) มี 3 ตำแหน่งคือ O a b

O = (o)

a = กลุ่มที่ 2 3 4

b = ครั้งที่วัด 1= วัดก่อน 2= วัดหลัง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 266 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) รวมทั้งสิ้น 80 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยผู้วิจัยดำเนินการทดสอบทักษะการออกแบบกับประชากรนักเรียน 266 คน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาใช้เป็นเกณฑ์เพื่อแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 ระดับ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของคะแนนการออกแบบเป็นคะแนนจุดตัดดังนี้ คะแนน 5.01–10.00 หมายถึงระดับสูง และคะแนน 0.00–5.00 หมายถึงระดับต่ำ จากนั้นผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายมาระดับละ 40 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็น 80 คน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การจัดกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการโดยนำกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นวน 80 คนที่เลือกไว้โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น มาจัดเข้ากลุ่มทดลองโดยการสุ่มนักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ มาสุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง 10 คน ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ 10 คน แล้วสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง เข้ากลุ่มทดลองแยกได้ดังนี้

1.กลุ่มทดลองที่1ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

2.กลุ่มทดลองที่2 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

3.กลุ่มทดลองที่3 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

4.กลุ่มทดลองที่4 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและตัวแปรจัดกระทำ (treatment) แต่ละกลุ่ม แสดงได้ดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 กลุ่มตัวอย่างและตัวแปรจัดกระทำในการวิจัย

		จำนวนนักเรียน		
ตัวอย่างงาน	คะแนนออกแบบ	กำหนดโครงสร้าง	ไม่กำหนดโครงสร้าง	รวม
ภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ	ต่ำ	10	10	20
	สูง	10	10	20
ตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบ	ต่ำ	10	10	20
	สูง	10	10	20
รวม		40	40	80

วิธีจัดกลุ่มการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกลุ่มการทดลอง โดยนำกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 80 คน ที่เลือกไว้ โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น มาจัดเข้ากลุ่มทดลองโดยการสุ่มนักเรียนที่มี ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ มาสุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง 10 คน ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ 10 คน แล้วสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง เข้ากลุ่มทดลองแยกได้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่ 1 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ
2. กลุ่มทดลองที่ 2 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ
3. กลุ่มทดลองที่ 3 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ
4. กลุ่มทดลองที่ 4 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น มี 2 ตัวแปร

1. รูปแบบการสอนการออกแบบงานประดิษฐ์ ในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 รูปแบบ มาจากรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีการกำหนดโครงสร้าง และรูปแบบการสอนแบบดูภาพตัวอย่าง / ดูตัวอย่างของจริง

2. ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ แบ่งเป็น 2 ระดับ ระดับสูงคือ คะแนน 5.01 – 15.00 ระดับต่ำคือ คะแนน 0.00 – 5.00

ตัวแปรตาม มี 2 ตัวแปรคือ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ที่ได้ จากการประดิษฐ์ผลงาน

3.คะแนนความสามารถในการออกแบบที่วัดได้จากคะแนนใบงานการออกแบบของนักเรียน

รูปแบบการสอนที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการสอนในการวิจัยครั้งนี้มี 4 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบมีโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง

รูปแบบที่ 2 รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง

รูปแบบที่ 3 รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบมีโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง

รูปแบบที่ 4 รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบไม่มีโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง

ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ใบงานการออกแบบ สำหรับรูปแบบการสอนในการวิจัยโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 การเตรียมเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง โดยการศึกษาค้นคว้าขอบเขตและรายละเอียดเนื้อหาจากหลักสูตรของจุดประสงค์ในกลุ่มโรงเรียน และเอกสารตำราต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ แล้วกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาวิชางานประดิษฐ์

1.2 นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาวิเคราะห์

1.3 เขียนและเรียบเรียงเนื้อหา

1.4 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผู้วิจัยนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน โดยผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนประเมิน โดยที่ต่างคนต่างประเมินและไม่เห็นผลการประเมินของแต่ละคน

1.5 ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม ในส่วนของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะตรวจสอบ

1.6 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว

2. การสร้างใบงานการออกแบบ

ผู้วิจัยสร้างใบงานการออกแบบโดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 เตรียมเนื้อหาในการสร้างใบงาน โดยการศึกษาค้นคว้าขอบเขตรายละเอียดให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และกำหนดขอบข่ายของใบงานการออกแบบ

2.2 นำวัตถุประสงค์มาวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับการสร้างใบงาน

2.3 ออกแบบใบงานการออกแบบ

2.4 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ผู้วิจัยนำใบงานการออกแบบ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3

คนตรวจสอบคุณภาพของใบงานการออกแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคนตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะโดยอิสระ และไม่เห็นผลการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิคนอื่นๆ

2.5 ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของใบงานการออกแบบ ที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำมา

2.6. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบใบงานการออกแบบที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบแผนการเรียนรู้ 4 รูปแบบ แสดงอยู่ในภาคผนวก ในที่นี้ผู้วิจัยนำเสนอเป็นตัวอย่างให้เห็นความแตกต่างของแผนการเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบ ดังตารางต่อไป

ตารางที่ 3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ 4 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
<p>การจัดการเรียนรู้</p> <p>1. ครุณาภาพตัวอย่างการออกแบบ 3 ภาพให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ)ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้ ครูอธิบายวิธีการเล่นพร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง (นักเรียนตอบ) นอกจากประโยชน์ที่ได้รับแล้วนักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ใช้วัสดุอะไรบ้าง</p>	<p>การจัดการเรียนรู้</p> <p>1. ครุณาภาพตัวอย่างการออกแบบ 3 ภาพให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ)ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้ ครูอธิบายวิธีการเล่นพร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง (นักเรียนตอบ)นอกจากประโยชน์ที่ได้รับแล้วนักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ใช้วัสดุอะไรบ้าง</p>	<p>การจัดการเรียนรู้</p> <p>1. ครุณาตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ)ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้ ครูให้ตัวแทนนักเรียน ออกมาสาธิตวิธีการเล่น ให้เพื่อนๆดู พร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ บ้าง (นักเรียนตอบ) นอกจากประโยชน์ที่ได้รับแล้วนักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานใช้วัสดุ</p>	<p>การจัดการเรียนรู้</p> <p>1. ครุณาตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ) ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้ ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาสาธิตวิธีการเล่น ให้เพื่อนๆดู พร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง (นักเรียนตอบ) นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงาน ใช้วัสดุอะไรบ้าง</p>
<p>2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์ บอกข้อแตกต่างระหว่างภาพ 3 ภาพที่ครูให้ดูว่ามี</p>	<p>2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างภาพ 3 ภาพที่ครูให้ดูว่ามี</p>	<p>2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างตัวอย่าง 3 รูปแบบที่ครูให้ดูว่ามี</p>	<p>2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างตัวอย่าง 3 รูปแบบที่ครูให้ดูว่ามี</p>

รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
<p>โครงสร้าง ที่ครูกำหนดให้ และเพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆตามจินตนาการ จนออกมาเป็นการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม</p>	<p>นักเรียนกำหนดโครงสร้างการออกแบบผลงานของนักเรียนเอง ด้วยการสังเกตพื้นฐานโครงสร้างอย่างคร่าวๆว่ามีพื้นฐานโครงสร้างเดิมมาจากรูปทรงอะไร เช่น วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนวาดต่อเติมจากโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นเป็นรูปทรงอิสระตามที่นักเรียนจินตนาการไว้มา ออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม</p>	<p>กำหนดให้ และเพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆตามจินตนาการจนออกมาเป็นการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม</p>	<p>โครงสร้างการออกแบบผลงานของนักเรียนเอง ด้วยการสังเกตพื้นฐานโครงสร้างอย่างคร่าวๆว่ามีพื้นฐานโครงสร้างเดิมมาจากรูปทรงอะไร เช่น วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนวาดต่อเติมจากโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นเป็นรูปทรงอิสระตามที่นักเรียนจินตนาการไว้มา สร้างสรรค์เป็นการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม</p>
4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม	4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม	4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม	4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม
4.3 นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้	4.3 นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้	4.3นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดย นำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็น องค์ประกอบในการออกแบบได้	4.3นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้
4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที	4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที	4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที	4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที

รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3	รูปแบบที่ 4
ผลงานคืนและจัดเก็บ อุปกรณ์ในการทำงาน ทำความสะอาดบริเวณ โต๊ะปฏิบัติงานก่อน หมดเวลา 15 นาที	ผลงานคืน และจัดเก็บ อุปกรณ์ในการทำงาน ทำความสะอาดบริเวณ โต๊ะปฏิบัติงานก่อน หมดเวลา 15 นาที	ผลงานคืนและจัดเก็บ อุปกรณ์ในการทำงาน ทำ ความสะอาดบริเวณโต๊ะ ปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที	ผลงานคืน และจัดเก็บ อุปกรณ์ในการทำงาน ทำความสะอาดบริเวณ โต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมด เวลา 15 นาที
11. ครูสุ่มเลือกผลงาน ของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนฯติชม และให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับความถูกต้อง เพื่อใช้ในการพัฒนา ปรับปรุงใน การ สร้างสรรค์งานครั้ง ต่อไป	11. ครูสุ่มเลือกผลงาน ของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนฯติชม และให้ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับความถูกต้อง เพื่อใช้ในการพัฒนา ปรับปรุงใน การ สร้างสรรค์งานครั้ง ต่อไป	11. ครูสุ่มเลือกผลงาน ของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนฯติชม และ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ความถูกต้อง เพื่อใช้ใน การพัฒนาปรับปรุงใน การสร้างสรรค้งานครั้ง ต่อไป	11. ครูสุ่มเลือกผลงาน ของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนฯติชม และ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ความถูกต้อง เพื่อใช้ ใน การพัฒนาปรับปรุง ใน การสร้างสรรค้งานครั้ง ต่อไป
12. ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปถึง ประโยชน์ที่ได้จากการ สร้างสรรค์ผลงานชิ้นนี้	12. ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปถึง ประโยชน์ที่ได้จากการ สร้างสรรค์ผลงานชิ้นนี้	12. ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ ได้จากการสร้างสรรค์ ผลงานชิ้นนี้	12. ครูและนักเรียน ช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ ที่ได้จากการสร้างสรรค์ ผลงานชิ้นนี้

3. แบบการวัดระดับความสามารถในการออกแบบ

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินระดับความสามารถในการออกแบบ สำหรับประเมินผลงานของ
ผู้เรียน โดยดัดแปลงแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนการออกแบบของ พิม กัลยาณมิตร
(2543) มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินระดับความสามารถในการออกแบบดังนี้

3.1 กำหนดผลงานและวัตถุประสงค์การประเมิน ผลงานที่จะประเมินได้แก่ ผลงาน
การออกแบบของนักเรียน ระหว่างการทดลอง รวม 4 ชุด วัตถุประสงค์การประเมิน แยกเป็น 3 ด้าน
พุทธิพิสัย ประเมินความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและวิชาการออกแบบ โดยประเมินผลงาน
ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด ด้านจิตพิสัย ประเมินความมุ่งมั่น
ตั้งใจในด้านความตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอผลงานและด้าน
ทักษะพิสัย ประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน โดยประเมินผลงานใน
ด้านความสมดุล จุดเด่น ความกลมกลืน น้ำหนักและสี

3.2 ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่
สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิรวม 3 คน ประกอบด้วย 1. รองศาสตราจารย์ สุพร ชัยเดชสุริยะ

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทินกร บัวพูล 3. อาจารย์ชาญณรงค์ วัจยีน โดยมีเกณฑ์ในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ก) เป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ข) เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชางานประดิษฐ์ที่มีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบ ผลการพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิยอมรับคุณภาพแบบประเมินระดับทักษะพื้นฐานในการออกแบบ

3.3 การประเมินผลงานนำผลการออกแบบในการทดลองทั้งหมด 4 ชุดให้กรรมการที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิรวม 3 คน ประกอบด้วย 1. รองศาสตราจารย์สุพร ชัยเดชสุริยะ 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทินกร บัวพูล 3. อาจารย์ชาญณรงค์ วัจยีน โดยมีเกณฑ์ในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ คือ ก) เป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ข) เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชางานประดิษฐ์ที่มีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบ ในการประเมินคุณภาพแบบประเมินระดับทักษะการทำงาน ทำหน้าที่ประเมินผลงานโดยใช้ แบบประเมินความสามารถในการออกแบบ กรรมการแต่ละคนที่ประเมินผลงานของนักเรียนทั้ง 4 ผลงาน โดยแต่ละท่านจะต่างคนต่างประเมิน และไม่เห็นคะแนนผลการประเมินของกรรมการคนอื่น ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิให้แก้ไขปรับปรุง 1 ประเด็นคือ ปรับปรุงแบบวัดระดับความสามารถในการออกแบบที่ได้ปรับปรุงแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชุดคือ

1. แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบและเกณฑ์การให้คะแนน เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยดัดแปลงจากแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของ พิม กัลยาณมิตร (2543) ซึ่งมีวัตถุประสงค์การประเมิน 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย ประเมินความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและวิชาการออกแบบ ด้านวิจัย ประเมินความมุ่งมั่น ตั้งใจในการทำงานให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน และด้านทักษะประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ เป็นแบบประเมินผลงานซึ่งสร้างตามแนวทางการประเมินผลงานของนักเรียนจาก “คู่มือวัดผลการเรียนรู้” ตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น (ป.02) ของกรมวิชาการ กระทรวง ศึกษาธิการ ซึ่งตามจุดประสงค์การเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาใน (ป.02) นั้นได้กล่าวถึงหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) มีเจตนารมณ์ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้พัฒนาครอบคลุมมวลาพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดริเริ่มในการออกแบบ และการเลือกวัสดุให้เหมาะสม ด้านจิตพิสัย วัดระดับผลสัมฤทธิ์ ด้านการปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอนและเสร็จทันกำหนดเวลา

และด้านทักษะพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความละเอียดความประณีตสวยงามและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

แบบวัดระดับความสามารถในการออกแบบ และเกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยดัดแปลงจาก แบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนของ พิม กัลยาณมิตร (2543) มีวัตถุประสงค์การประเมิน 3 ด้าน คือด้านพุทธิพิสัย ประเมินความรู้ ความเข้าใจในการออกแบบ และวิชาการออกแบบ ด้านจิตพิสัย ประเมินความมุ่งมั่น ตั้งใจ ในด้านการทำงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการเสนอผลงาน และด้านทักษะพิสัย ประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ

ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ โดยดัดแปลงแบบประเมินและเกณฑ์การให้คะแนนการออกแบบของ พิม กัลยาณมิตร (2543) มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบดังนี้

1.1 กำหนดผลงานและวัตถุประสงค์การประเมิน ผลงานที่จะประเมินได้แก่ ผลงานการออกแบบของนักเรียน ก่อนการทดลองสอน รวม 4 ชุด วัตถุประสงค์การประเมิน แยกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ประเมินความรู้ความเข้าใจในการออกแบบและวิชาการออกแบบ โดยประเมินผลงานด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด ด้านจิตพิสัย ประเมินความมุ่งมั่นตั้งใจในด้านความตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด ด้านความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน และด้านทักษะพิสัย ประเมินความสามารถในการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขงาน โดยประเมินผลงานในด้านความสมดุล จุดเด่น ความกลมกลืน น้ำหนักและสี

1.2 สร้างแบบประเมินและกำหนดคะแนนในการประเมิน ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินและกำหนดคะแนนการประเมิน ตามประเด็นการประเมินทั้ง 7 ด้าน ด้านละ 5 คะแนน รวม 35 คะแนน สำหรับประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ ผลงานรวม 5 ผลงาน ดังที่นำเสนอในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ

องค์ประกอบ การออกแบบ	คะแนนเต็ม	คะแนนผลการประเมิน				
		ผลงาน1	ผลงาน2	ผลงาน3	ผลงาน4	ผลงาน5
1. ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด	5 คะแนน					
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน	5 คะแนน					
3. ความคิดสร้างสรรค์	5 คะแนน					
4. ความสมดุล	5 คะแนน					
5. จุดเด่น	5 คะแนน					
6. ความกลมกลืน	5 คะแนน					
7. น้ำหนักและสี	5 คะแนน					
รวมคะแนนทั้งหมด	35 คะแนน					

หมายเหตุ ที่มา : พิม กัลยาณมิตร (2543)

เกณฑ์การให้คะแนน 1= ต้องปรับปรุง 2= พอใช้ 3= ดี 4= ดีมาก 5= ดีเยี่ยม ดังคำอธิบาย การออกแบบประเมินต่อไปนี้

หลักการออกแบบ (principles of design) เป็นหลักในการนำองค์ประกอบต่างๆมาจัดวางรวมเข้าด้วยกันเป็นภาพหรืองานอันแสดงถึงระดับความสามารถในการออกแบบรวม 7 ด้านดังนี้

1) ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด หมายถึง การออกแบบผลงานศิลปะตรงตามหัวข้อที่กำหนดและตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด

2) ความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน หมายถึง การเลือกใช้วัสดุในการสร้างผลงานได้อย่างเหมาะสม ความสวยงามและรวมถึงความสะอาดของผลงาน

3) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงานศิลปะ

4) ความสมดุล (balance) เป็นลักษณะของความสมส่วนที่มีความพอดีของธรรมชาติตามสภาพการมองเห็นหรือการรับรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก แรง และความมั่นคงของภาพ แบ่งสมดุลออกเป็น 2 ประเภทคือ 4.1 การจัดสมดุลสองข้างเหมือนกันและ 4.2 การจัดสมดุลแบบสองข้างไม่เหมือนกัน

5) จุดเด่น (dominance) หมายถึง การนำเอาองค์ประกอบต่างๆในการจัดภาพเพื่อเน้นให้เกิดความสนใจ เพื่อให้ส่วนสำคัญที่ต้องการแสดงนั้นเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีส่วนประกอบร่วมกันคือจุดสำคัญของงาน จุดสำคัญรองลงมาและจุดเสริม

6) ความกลมกลืน(harmony) คือการจัดองค์ประกอบของการออกแบบที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกัน(monotony)กับการขัด(discord)แบ่งเป็น3ประเภทคือ 6.1 กลมกลืนในประโยชน์ใช้สอย 6.2 กลมกลืนในสัญลักษณ์ 6.3 กลมกลืนในองค์ประกอบต่างๆของศิลป์

7) น้ำหนักและสี (value & color) หมายถึง ความเข้ม ของสีต่างๆที่เราสัมผัสได้ด้วยตา น้ำหนักอ่อน –แก่ เป็นเครื่องมือใช้แยกหรือแสดงความแตกต่างกันของสิ่งต่างๆ

1.3 ตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิรวม 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนนิสิตปริญญาตรีที่มีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี ดังรายชื่อในภาคผนวก ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบ ผลการพิจารณาพบว่าผู้ทรงคุณวุฒิยอมรับคุณภาพแบบประเมินระดับทักษะพื้นฐานในการออกแบบ

1.4 การประเมินผลงาน นำผลการออกแบบก่อนการทดลอง ทั้งหมด 4 ชุดให้กรรมการที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิรวม 3 คนประเมินผลงาน โดยใช้แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบ กรรมการแต่ละคนที่ประเมินผลทั้ง 4 ชิ้น โดยแต่ละท่านจะต่างคนต่างประเมิน และไม่เห็นคะแนนผลการประเมินของกรรมการคนอื่น

1.5 ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่ได้จาก แบบประเมินทักษะพื้นฐานในการออกแบบที่วัดก่อนและหลังการทดลอง มาหาค่าความเที่ยงจากการวัดซ้ำ โดยคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) โดยใช้โปรแกรม SPSS ได้ค่าสหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.550, $p = 0.000$

2. ผู้วิจัยสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์โดยใช้แนวทางการประเมินผลงานของนักเรียน จาก"คู่มือวัดผลการเรียนรู้" ตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น (ป.02) ของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์

2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์การวัด ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ "คู่มือวัดผลการเรียนรู้" ตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น (ป.02) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ด้าน ด้านพุทธิพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านความคิดริเริ่มในการออกแบบ และเลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับงาน ด้านจิตพิสัย วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านการปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอนเสร็จสิ้น และด้านทักษะพิสัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านความละเอียด ความประณีต สวยงาม และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และกำหนดคะแนนการวัด ผู้วิจัยสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามประเด็นการวัดรวม 4 ด้าน คิดเป็นคะแนนรวม 50คะแนน

2.4 ตรวจสอบคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ประเมินคุณภาพแบบวัด ตาม

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมการทดลองวันที่ 4 ธันวาคม 2549 ถึง 6 มกราคม 2550 โดยมีกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งดังนี้

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอน วิธีการเรียน รวมทั้งวิธีการทำใบงาน การออกแบบ เมื่อผู้เรียนเข้าใจดีแล้วให้เริ่มเรียนตามบทเรียนและปฏิบัติตามขั้นตอน

ครั้งที่ 2 เริ่มเรียน ตามแผนการเรียนรู้

สัปดาห์ที่ 1 เรียน เรื่อง จี๊เอ

สัปดาห์ที่ 2 เรียน เรื่อง กระเป๋าเป้จากต่างดาว

สัปดาห์ที่ 3 เรียน เรื่อง ตุ๊กตุนกยูกรม

สัปดาห์ที่ 4 เรียน เรื่อง แวนตาปอมตัว

สัปดาห์ที่ 5 เรียน เรื่อง ที่ใส่ของสารพัดประโยชน์

ผู้วิจัยนำผลงานการออกแบบมาประเมิน โดยใช้แบบประเมินระดับความสามารถในการออกแบบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ จากนั้นนำผลประเมินระดับความสามารถมาใช้ในการแบ่งกลุ่มนักเรียน และจัดกลุ่มทดลองเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีนักเรียนระดับความสามารถในการออกแบบสูง 10 คน ระดับความสามารถในการออกแบบต่ำ 10 คน ดังที่เสนอในตอนต้น เริ่มการทดลอง ตามแผนการเรียนรู้ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม 2550 ถึง วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2550 โดยจัดตารางการสอนทั้ง 4 กลุ่ม มีการชี้แจงข้อตกลงในการเรียนดังนี้

ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอน วิธีการเรียน รวมทั้งวิธีการทำใบงาน เมื่อผู้เรียนเข้าใจดีแล้วให้เริ่มเรียนตามบทเรียนและปฏิบัติตามขั้นตอน

ครั้งที่ 4 กลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม ทั้ง 4 กลุ่ม เริ่มเรียนตามแผนการเรียนรู้ แตกต่างกันตามที่กำหนดในตอนต้นสาระของแผนการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 เรียน เรื่อง โยกเอ๋ย...โยกเยก

สัปดาห์ที่ 2 เรียน เรื่อง เกมมหาสนุก

สัปดาห์ที่ 3 เรียน เรื่อง พ่อของฉัน

สัปดาห์ที่ 4 เรียน เรื่อง สัตว์น้อยยกสิ่งก๊อ

สัปดาห์ที่ 5 เรียน เรื่อง จับจับเหยื่อตามลำดับ

เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยรวบรวมผลงานการออกแบบตามใบงานการออกแบบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้แบบประเมินระดับความสามารถในการออกแบบและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกันหลังการทดลองสอน สถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์ความแตกต่างโดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มสัมพันธ์ (dependent group t-test) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
3. การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ การเปรียบเทียบรูปแบบการสอนการออกแบบ เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบงานประดิษฐ์ สถิติที่ใช้คือ การวิเคราะห์ความแตกต่าง โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มอิสระ (independent group t-test) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
4. เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 คือ การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน การออกแบบ กับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (Two-way ANOVA)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการออกแบบ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะความสามารถในการออกแบบ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน ได้แก่ รูปแบบการสอน การออกแบบประเภทมีโครงสร้าง / ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอนการออกแบบจากการดูภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน การออกแบบกับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และความสามารถในการออกแบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำนวน 80 คน การรวบรวมข้อมูล เป็นการวัดก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งในทดลองการเรียนการสอน 10 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้แยกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และตอนที่ 2 เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ตอนที่ 3 เป็นผลการวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อค้นพบนอกเหนือจากวัตถุประสงค์การวิจัย ดังรายละเอียดแต่ละตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

การจัดกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการโดยนำกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 80 คน ที่เลือกไว้ โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น มาจัดเข้ากลุ่มทดลองโดยการสุ่มนักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ มาสุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง 10 คน ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ 10 คน แล้วสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง เข้ากลุ่มทดลองแยกได้ดังนี้

- 1.กลุ่มทดลองที่ 1 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ
- 2.กลุ่มทดลองที่ 2 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูภาพตัวอย่าง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

3.กลุ่มทดลองที่ 3 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

4.กลุ่มทดลองที่ 4 ให้ผู้เรียนออกแบบผลงานลงในใบงาน หลังจากดูตัวอย่างของจริง 3 รูปแบบ และออกแบบโดยไม่กำหนดโครงสร้างในการออกแบบ

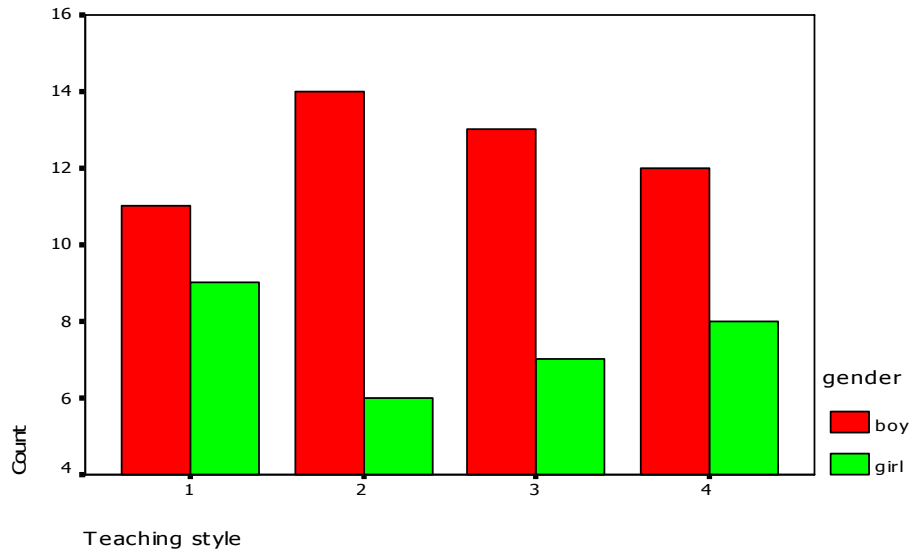
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในตอนนี้ เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การแจกแจงความถี่แบบตารางไขว้ (Cross tabulation) จำแนกกลุ่มตามรูปแบบการสอนและเพศของนักเรียนได้ผลการวิเคราะห์ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงความถี่และร้อยละของนักเรียนตามเพศและรูปแบบการสอน

วิธีสอน		เพศ		รวม
		ชาย	หญิง	
1	จำนวน	11	9	20
	ร้อยละ	22.00	30.00	25.00
2	จำนวน	14	6	20
	ร้อยละ	28.00	20.00	25.00
3	จำนวน	13	7	20
	ร้อยละ	26.00	23.33	25.00
4	จำนวน	12	8	20
	ร้อยละ	24.00	26.67	25.00
รวม	จำนวน	50	30	80
	ร้อยละ	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ $\chi^2 = 1.067$, $df = 3$, $p = .785$

จากผลการวิเคราะห์ตารางไขว้ (Cross tabulation) ในตารางที่ 4.1 ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 80 คน จำแนกตามรูปแบบการสอน 4 รูปแบบและเพศของนักเรียน ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์มาแสดงภาพแผนภูมิแท่งแสดงความถี่ของ กลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนและเพศ ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิแท่งแสดงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามรูปแบบการสอนและเพศ

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างนักเรียนในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 80 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 50 คนและนักเรียนหญิง 30 คน เมื่อพิจารณาจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มรูปแบบการสอนทั้ง 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะมีจำนวนนักเรียนชายเท่าๆกัน โดยมีจำนวน 11-14 คน และมีจำนวนนักเรียนหญิงใกล้เคียงกันคือมีจำนวน 6-9 คนในแต่ละกลุ่ม เมื่อพิจารณาค่าร้อยละ พบว่าร้อยละของนักเรียนชายแต่ละกลุ่มรูปแบบการสอนอยู่ในช่วง 22.0 - 28.0 ตามลำดับ ร้อยละของนักเรียนหญิงแต่ละกลุ่มรูปแบบการสอนอยู่ในช่วง 20.0 - 30.0 ตามลำดับ เพื่อให้มั่นใจว่า ตัวแปรของนักเรียนมีการกระจายเท่าเทียมกันทั้ง 4 กลุ่ม ผู้วิจัยทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศ และตัวแปรรูปแบบการสอนด้วยการทดสอบ ไค-สแควร์ พบว่าได้ค่าสถิติ ไค-สแควร์ = 1.067, $df = 3$, $p = 0.785$ จึงสรุปได้ว่า ตัวแปรเพศและตัวแปรรูปแบบการสอนมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ นั่นคือการจัดกลุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลอง มีการกระจายของเพศชายและหญิงใกล้เคียงกันทุกกลุ่ม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ในตอนนี้เป็นแยกตามวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นสามตอน สองตอนแรกเป็นผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน และมีรูปแบบการสอนการออกแบบ เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบงานประดิษฐ์ต่างกัน ตอนที่สามเป็นผลการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่าง

รูปแบบการสอนการออกแบบกับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังรายละเอียดแต่ละตอนดังต่อไปนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการออกแบบก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน

การเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้นำเสนอเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ความเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของตัวแปร ระดับความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำ และตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเปรียบเทียบแยกกลุ่มนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ ดังนั้นรายละเอียดแต่ละตอนต่อไปนี้

2.1.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ระดับความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน

การเสนอการวิเคราะห์ในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรระดับความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งการวัดก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน โดยใช้สถิติวิเคราะห์ t-test แบบกลุ่มอิสระต่อกัน (t- Independent group) โดยวิเคราะห์แยกเป็น 4 ชุดตามตัวแปร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 4 ชุด นำเสนอในตารางเดียวกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีค่า = 40.850 และ 42.962 ตามลำดับ คะแนนของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่า = 47.237 และ 47.637 ตามลำดับ ส่วนคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีค่า = 4.457 และ 8.270 คะแนนของกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีค่า = 9.890 และ 9.435 ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่า ก่อนเรียนนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับความสามารถในการออกแบบต่ำกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงค่อนข้างมาก แต่หลังเรียนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับความสามารถในการออกแบบใกล้เคียงกันมากขึ้น แสดงว่ากลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบด้วยรูปแบบการเรียนได้ระดับที่สูงมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าความแปรปรวน ระหว่างประชากรนักเรียนระหว่างกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบ ทั้งการวัดก่อนเรียนและหลังเรียน รวม 4 ตัวแปร ด้วย (Levene's test) พบว่า ความแปรปรวนของประชากร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่า $F = 10.957$, $p = .001$; $F = 18.852$, $p = .000$; $F = 11.418$, $p = .001$; $F = 23.323$, $p = .000$) ดังตารางที่ 4.2 ดังนั้นการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test ต้องเป็นการทดสอบแบบแปรปรวนไม่เท่ากัน (equal Variances assumed)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

	Skill group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Levene's test
Pretest of achievement	Low	40	40.850	5.79810	.917	F = 10.957 P = .001
	High	40	47.238	3.276	.518	
Posttest of achievement	Low	40	42.963	5.558	.879	F = 18.852 P = .000
	High	40	47.638	2.532	.400	
Pretest of Ability score	Low	40	4.457	.394	.062	F = 11.418 P = .000
	High	40	9.890	.101	.016	
Posttest of Ability score	Low	40	8.270	1.175	.186	F = 23.323 P = .000
	High	40	9.435	.483	.076	

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบมีกลุ่มสัมพันธ์กัน (t-dependent groups) โดยแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกันเป็น 2 แบบคือ นักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แยกตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ พบว่านักเรียนกลุ่มที่มีพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 9.890 และ 47.238 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.457 และ 40.850 ตามลำดับ) แต่การกระจายของคะแนนแสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ

0.101 และ 3.276 ซึ่งต่ำกว่าค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ (0.394 และ 5.798 ตามลำดับ)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แยกตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ พบว่านักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 9.435 และ 47.638 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.270 และ 42.963 ตามลำดับ) แต่การกระจายของคะแนนแสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.483 และ 2.532 ซึ่งต่ำกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการออกแบบต่ำ (1.186 และ 5.558 ตามลำดับ) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน

คะแนน	ก่อนเรียน \bar{x} (S.D.)	หลังเรียน \bar{x} (S.D.)	t	p
กลุ่มทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ				
ความสามารถในการออกแบบ	4.457 (0.394)	8.270(1.175)	-19.752	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40.85(5.798)	42.96(5.558)	-2.476	.018
กลุ่มทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง				
ความสามารถในการออกแบบ	9.890(0.101)	9.435(0.483)	5.938	.000
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	47.23(3.276)	47.63(2.532)	-1.073	.290

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test ในตารางที่ 4.2 พบว่าหลังเรียนนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -19.752, p = .000$) แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีความสามารถในการออกแบบ เพิ่มมากขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.476, p = .018$) แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่า เมื่อ

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ พบว่าคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 85.43 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 5.16 เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าหลังเรียนนักเรียนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีคะแนนความสามารถในการออกแบบลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -5.938, p = .000$) แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีความสามารถในการออกแบบลดลงร้อยละ 4.55 ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียน นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -1.073, p = .290$) แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.84 เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1 และทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อ 1 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำมีค่าเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำทั้ง 2 ตัวแปร แต่ในกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง พบค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนที่ต่างกัน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติวิเคราะห์แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (t-dependent group) โดยแยกวิเคราะห์ตามกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนต่างกัน 4 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 รูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและคุณภาพตัวอย่าง รูปแบบที่ 2 รูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและคุณภาพตัวอย่าง รูปแบบที่ 3 รูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง และรูปแบบที่ 4 รูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนต่างกัน 4 รูปแบบ พบว่านักเรียนที่เรียนในรูปแบบที่ 3 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ

7.235 และ 43.550 ตามลำดับ สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนในรูปแบบที่ 1 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้รูปภาพตัวอย่าง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.190 และ 43.700 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนในรูปแบบที่ 2 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.155 และ 44.925 ตามลำดับ) สูงกว่าคะแนนของนักเรียนที่เรียนในรูปแบบที่ 4 คือรูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.114 และ 44.925 ตามลำดับ)

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนต่างกัน

คะแนน	ก่อนเรียน \bar{x} (S.D.)	หลังเรียน \bar{x} (S.D.)	t	p
รูปแบบการสอนที่1				
ความสามารถในการออกแบบ	7.190 (2.785)	8.830 (1.052)	-3.081	.006
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	43.700 (5.207)	46.375 (4.276)	-2.115	.048
รูปแบบการสอนที่2				
ความสามารถในการออกแบบ	7.155 (2.732)	9.056 (0.830)	-3.568	.002
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	44.925 (4.905)	45.950(3.900)	-1.472	.157
รูปแบบการสอนที่3				
ความสามารถในการออกแบบ	7.235 (2.811)	8.925 (1.092)	-3.179	.005
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	43.550 (6.310)	43.600 (6.411)	-.056	.956
รูปแบบการสอนที่4				
ความสามารถในการออกแบบ	7.114 (2.878)	8.600 (1.279)	-2.800	.011
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	44.000 (6.464)	45.275 (4.503)	-1.590	.128

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในตารางที่ 4.3 พบว่า หลังเรียนกลุ่มนักเรียนที่เรียนรูปแบบการสอนที่ 1 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้รูปภาพตัวอย่าง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -3.081, p = .006$) แสดงว่าหลังเรียน นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มมากขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.115, p = .048$) แสดงว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มไม่มากนัก เป็นที่น่าสังเกตว่า เมื่อ

เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น พบว่าคะแนนความสามารถในการออกแบบเป็นร้อยละ 22.80 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 6.13 เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนกลุ่มนักเรียนที่เรียนรูปแบบการสอนที่ 2 คือ การสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -3.568, p = .002$) แสดงว่าหลังเรียนผู้เรียนมีความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -1.472, p = .157$) เป็นที่น่าสังเกตว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น พบว่าคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.53 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.27 เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า หลังเรียนกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนที่ 3 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริงมีคะแนนความสามารถในการออกแบบ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -3.179, p = .005$) แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีความสามารถในการออกแบบเพิ่มมากขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -.056, p = .956$) แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้นเป็นที่น่าสนใจว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น พบว่าคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.23 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.11 เท่านั้น

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าหลังเรียนกลุ่มนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนที่ 4 คือรูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.800, p = .011$) แสดงว่าหลังเรียนนักเรียนมีความสามารถในการออกแบบเพิ่มมากขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียนนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เพิ่มขึ้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -1.590, p = .128$) เป็นที่น่าสนใจว่า เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น พบว่าคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20.89 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.91

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2 และทดสอบสมมติฐานวิจัยข้อ 2 สรุปได้ว่า ความสามารถในการออกแบบมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ในกลุ่มนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนแตกต่างกัน แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เฉพาะในกลุ่มนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบที่ 1 (รูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง) ส่วนนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบที่ 2-4 มีค่าเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2.3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการออกแบบ

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ตอน ตามประเภทของตัวแปร ตอนแรกเป็นผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตอนที่สองเป็นผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อความสามารถในการออกแบบ ดังรายละเอียดแต่ละตอนต่อไปนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มนักเรียนแยกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานในการออกแบบ รวม 8 กลุ่มก่อน จากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง กรณีที่ไม่พบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และพบอิทธิพลหลักมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ต่อไป ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 8 กลุ่มที่จำแนกตามคะแนนในการออกแบบและรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบพบว่า ในกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและมีรูปแบบการสอนรูปแบบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบสูงที่สุด ($\bar{x} = 48.500$) และกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำและมีรูปแบบการสอนรูปแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ย คะแนนความสามารถในการออกแบบต่ำที่สุด ($\bar{x} = 39.800$) ดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบ

รูปแบบ การ สอน	ทักษะพื้นฐานในการออกแบบ						รวม		
	กลุ่มสูง			กลุ่มต่ำ					
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.
1	10	47.450	2.862	10	45.300	5.277	20	46.375	4.276
2	10	48.500	1.434	10	43.400	3.950	20	45.950	3.900
3	10	47.400	2.914	10	39.800	6.795	20	43.600	6.411
4	10	47.200	2.811	10	43.350	5.164	20	45.275	4.503
รวม	40	47.638	2.532	40	42.963	5.558	80	45.300	4.894

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 4 กลุ่มที่จำแนกตามรูปแบบการสอนพบว่า การสอนรูปแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงที่สุด ($\bar{x} = 46.375$) และการสอนรูปแบบที่ 3 มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่สุด ($\bar{x} = 43.600$) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่มที่จำแนกตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ พบว่า กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ($\bar{x} = 47.638$) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ ($\bar{x} = 42.963$) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) ของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ และระดับทักษะในการออกแบบที่แตกต่างกัน 2 แบบ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดัง ตาราง 4.5 และรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบสองทางของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P	ทดสอบภายหลัง
A (รูปแบบการสอน)	89.375	3	29.792	1.668	.182	-
B(ทักษะพื้นฐานการออกแบบ)	437.112	1	437.112	24.466	.000	B1>B2
AB	78.962	3	26.321	1.473	.229	-
ความคลาดเคลื่อน (e)	1286.350	72	17.866			-
รวม	166059.000	80				-

หมายเหตุ test of homogeneity of variances (F=3.88*) df = 3, 72 : p = .001

*p<.05

1) ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบ ต่อค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value เท่ากับ .229 ทำให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอิทธิพลของตัวแปร ทั้งรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบได้ดังนี้

2) ไม่มีอิทธิพลหลักของรูปแบบการสอน ต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value ของรูปแบบการสอนเท่ากับ .182 สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนไม่ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3) มีอิทธิพลหลักของทักษะพื้นฐานการออกแบบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก ค่า p-value ของระดับทักษะในการออกแบบเท่ากับ .000 สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานการออกแบบส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยที่กลุ่มทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง พบอิทธิพลหลักของทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่จำนวนกลุ่มในการวิเคราะห์ข้อมูลมี 2 กลุ่ม จึงไม่ต้องวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ แต่ใช้การพิจารณาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่ม จากตารางที่ 4.4 พบว่า กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง ($\bar{x} = 47.638$) มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ ($\bar{x} = 42.963$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 3 และทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 เฉพาะการทดสอบตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนการออกแบบ และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่พบอิทธิพลหลักของ ระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อความสามารถในการออกแบบ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียน แยกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานในการออกแบบ รวม 8 กลุ่มก่อน จากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

สองทาง กรณีที่ไม่พบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และพบอิทธิพลหลักมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ต่อไป ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการออกแบบ จำแนกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ

รูปแบบ การ สอน	ระดับทักษะในการออกแบบ						รวม		
	กลุ่มสูง			กลุ่มต่ำ					
	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.	N	\bar{x}	S.D.
1	10	9.370	.386	10	8.290	1.241	20	8.830	1.052
2	10	9.490	.572	10	8.621	.841	20	9.056	.830
3	10	9.540	.633	10	8.310	1.229	20	8.925	1.092
4	10	9.340	.324	10	7.860	1.461	20	8.600	1.279
รวม	40	9.435	.483	40	8.270	1.186	80	8.853	1.068

จากตารางที่ 4.7 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบของนักเรียน ทั้ง 8 กลุ่ม จำแนกตามรูปแบบการสอน และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบพบว่า ในกลุ่มที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและมีรูปแบบการสอนรูปแบบที่ 3 (รูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบสูงที่สุด ($\bar{x} = 9.540$) และกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ และมีรูปแบบการสอนรูปแบบที่ 4 (รูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบต่ำที่สุด ($\bar{x} = 7.860$)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบของนักเรียน 4 กลุ่มที่จำแนกตามรูปแบบการสอนพบว่า การสอนรูปแบบที่ 2 (รูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและดูภาพตัวอย่าง) มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบสูงที่สุด ($\bar{x} = 9.056$) และการสอนรูปแบบที่ 4 (รูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบต่ำสุด ($\bar{x} = 8.600$) เมื่อพิจารณาตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบ พบว่ากลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบสูง ($\bar{x} = 9.435$) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ ($\bar{x} = 8.270$)

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน แบบสองทางของคะแนนความสามารถในการ
ออกแบบของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P	ทดสอบ ภายหลัง
A (รูปแบบการสอน)	2.215	3	.738	.890	.451	-
B(ทักษะพื้นฐาน การออกแบบ)	27.133	1	27.133	32.696	.000	B1>B2
AB	.991	3	.330	.398	.755	-
ความคลาดเคลื่อน (e)	59.750	72	.830			-
รวม	6359.606	80				-

test of homogeneity of variances (F=5.11*)

*p<.05

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) ของคะแนนความสามารถในการออกแบบของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบและทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน 2 แบบ ปรัชญาผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ ต่อค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value เท่ากับ .755 ทำให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยหลัก ทั้งรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบได้ดังนี้

2. ไม่มีอิทธิพลหลักของรูปแบบการสอนต่อคะแนนความสามารถในการออกแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value ของรูปแบบการสอน เท่ากับ .451 สรุปได้ว่ารูปแบบการสอนไม่ส่งผลต่อคะแนนความสามารถในการออกแบบ โดยกลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการออกแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0 .05

3. มีอิทธิพลหลักของทักษะพื้นฐานการออกแบบต่อความสามารถในการออกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value ของทักษะพื้นฐานการออกแบบเท่ากับ .000 สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานการออกแบบต่อความสามารถในการออกแบบ โดยที่กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบที่ต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการออกแบบต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0 .05

เนื่องจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง พบอิทธิพลหลักของทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อคะแนนความสามารถในการออกแบบ แต่จำแนกกลุ่มในการจำแนกข้อมูลมี 2

กลุ่ม จึงไม่ต้องเปรียบเทียบรายคู่ แต่ใช้การหาค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบ จากตารางที่ 4.7 พบว่า กลุ่มที่มีระดับพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบสูง ($\bar{x} = 9.435$) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ ($\bar{x} = 8.270$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 3 และทดสอบสมมติฐานการวิจัยข้อ 3 เฉพาะการทดสอบตัวแปรระดับความสามารถในการออกแบบสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนการออกแบบ และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ต่อระดับความสามารถในการออกแบบ แต่พบอิทธิพลหลักของระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

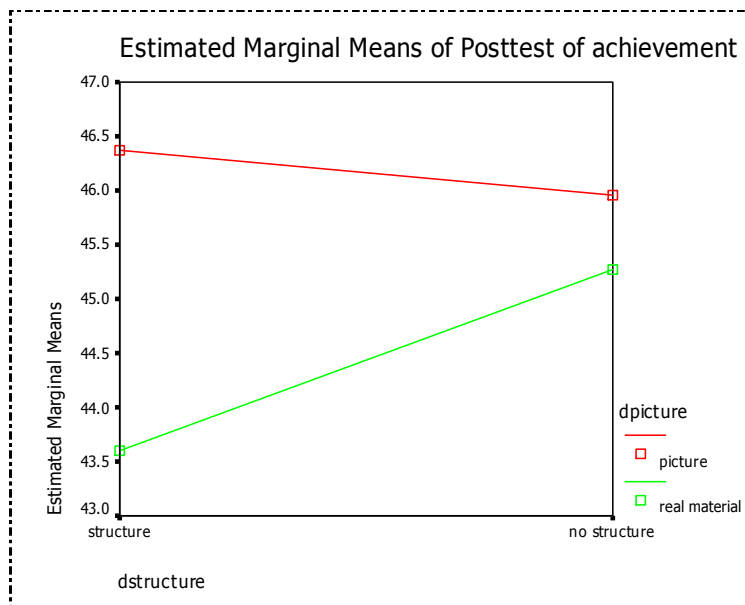
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากวัตถุประสงค์การวิจัย ที่กำหนดโดยมุ่งศึกษารายละเอียดของรูปแบบการสอน 4 รูปแบบ ซึ่งแยกได้เป็นตัวแปร 2 ตัว คือ ตัวแปรรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง และตัวแปรรูปแบบการสอนคุณภาพ ตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง โดยผู้วิจัยมุ่งวิเคราะห์ว่ามีอิทธิพลหลักและอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ต่อตัวแปรตามคือ ความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยเพียงใด โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง การนำเสนอข้อมูลแยกเป็นสองตอนตามประเภทของตัวแปรตาม ตอนแรกเป็นผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนมี/ไม่มีโครงสร้าง กับรูปแบบการสอนคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตอนที่สองเป็นผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง กับรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง ดังรายละเอียดแต่ละตอนต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียน แยกตามรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานในการออกแบบรวม 8 กลุ่มก่อน จากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง กรณีที่ไม่พบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และพบอิทธิพลหลักมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบตามตาราง 4.7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบไม่มีโครงสร้างและคุณภาพตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยสูงสุด = 9.056 รองลงไปคือกลุ่มที่สอนด้วยรูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริงมีค่าเฉลี่ย = 8.830 ส่วนกลุ่มที่สอนด้วยรูปแบบไม่มีโครงสร้างและดูตัวอย่างของจริงมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด = 8.600 แสดงว่าในกลุ่มประชากรมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง

รูปแบบการสอน แบบมีโครงสร้าง		รูปแบบการสอนแบบรูปภาพตัวอย่าง		
		1	2	รวม
1	\bar{x}	46.375	43.600	44.987
	S. D.	4.276	6.411	5.5591
	N	20	20	40
2	\bar{x}	45.950	45.275	45.612
	S. D.	3.900	4.503	4.172
	N	20	20	40
รวม	\bar{x}	46.162	44.437	45.300
	S. D.	4.045	5.533	4.893
	N	40	40	80

หมายเหตุ ; Levene's Test F =.2.408 ; df = 3.76; p = 0.74



ภาพที่ 4.2 แผนภาพแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนแบบรูปภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มนักเรียนแยกตามรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบรวม 8 กลุ่มก่อน จากนั้นจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ

สองทาง กรณีที่ไม่พบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์และพบอิทธิพลหลักมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ต่อไป ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ และทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน 2 แบบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ ต่อค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value เท่ากับ 0.338 ทำให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยหลัก ทั้งรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบได้ดังนี้

2. ค่า p-value ของรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง เท่ากับ 0.568 สรุปได้ว่ารูปแบบการสอนไม่ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่า p-value ของรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง เท่ากับ .117 สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนแบบคุณภาพ/ดูตัวอย่างของจริง ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่ต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางข้างต้น เมื่อนำเสนอเป็นแผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบดังภาพที่ 4.2 ตารางภาพจะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่างสูงกว่าเส้นกราฟค่าเฉลี่ยรูปแบบการสอนดูตัวอย่างของจริง โดยที่ความแตกต่างของเส้นกราฟทั้ง 2 แตกต่างกันมาก กรณีที่เป็นรูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้างเส้นกราฟที่ 2 แตกต่างกันน้อย ในกรณีที่รูปแบบการสอนแบบไม่มีโครงสร้าง เส้นกราฟทั้ง 2 ไม่ขนานกัน แสดงว่ามีแนวโน้มอิทธิพล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนแบบมี / ไม่มีโครงสร้างกับรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง แต่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง แสดงว่าในกลุ่มประชากรมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอนแบบรูปภาพตัวอย่าง/ ตัวอย่างของจริง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
A	7.812	1	7.812	0.329	0.568
B	59.513	1	59.513	2.509	0.117
A X B	22.050	1	22.050	0.930	0.338
ความคลาดเคลื่อน (e)	1802.425	76	23.716		
รวม	1891.800	79			

หมายเหตุ ; Levene's Test F = .2408 ; df = 3.76; p = 0.74

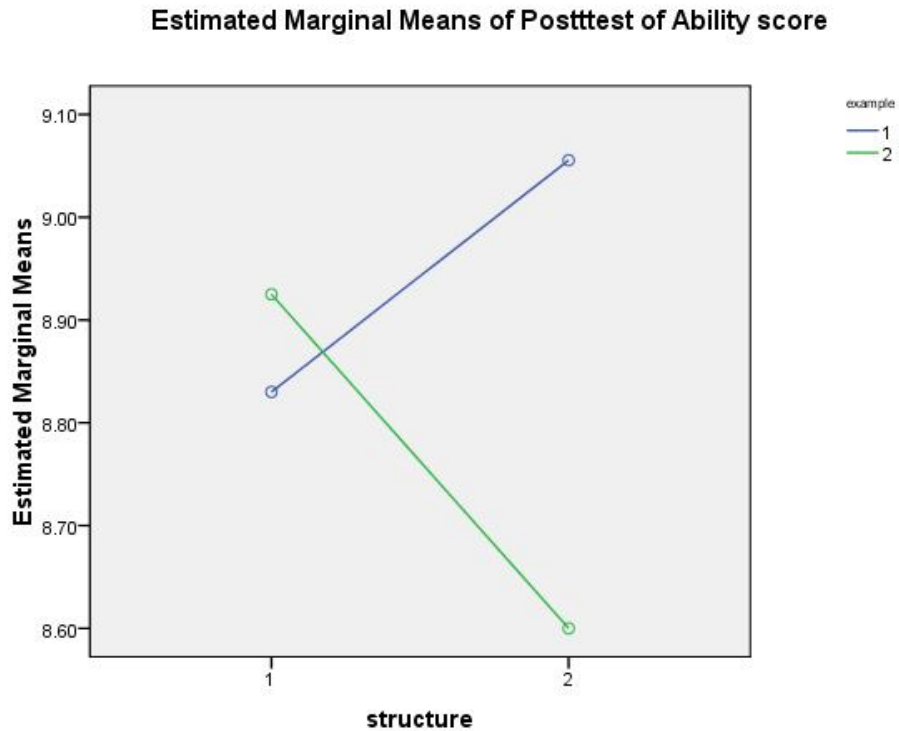
A = รูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง

B=รูปแบบการสอนแบบรูปภาพตัวอย่าง/ตัวอย่างของจริง

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความสามารถในการออกแบบจำแนกตามรูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง

รูปแบบการสอน แบบมีโครงสร้าง		รูปแบบการสอนแบบรูปภาพตัวอย่าง		
		1	2	Total
1	\bar{x}	8.830	8.925	8.877
	S. D.	1.052	1.091	1.059
	N	20	20	40
2	\bar{x}	9.055	8.600	8.827
	S. D.	.830	1.279	1.089
	N	20	20	40
รวม	\bar{x}	8.943	8.762	8.853
	S. D.	.942	1.185	1.068
	N	40	40	80

หมายเหตุ ; Levene's Test F = .759; df = 3.76; p = .520



ภาพที่ 4.3 แผนภาพแสดงค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจำแนกตามรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้างและรูปแบบการสอนคุณภาพตัวอย่าง/ตัวอย่างของจริง

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (two-way ANOVA) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบและทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน 2 แบบ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบ ต่อค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่า p-value เท่ากับ 0.256 ทำให้สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัจจัยหลัก ทั้งรูปแบบการสอนและทักษะพื้นฐานการออกแบบได้ดังนี้

2. ค่า p-value ของรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง เท่ากับ 0.837 สรุปได้ว่ารูปแบบการสอนไม่ส่งผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ค่า p-value ของรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ตัวอย่างของจริง เท่ากับ 0.456 สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนแบบคุณภาพ/ตัวอย่างของจริง ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่ต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางข้างต้น เมื่อนำเสนอเป็นแผนภูมิแสดงค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบดังภาพที่ 4.3 ตารางภาพจะเห็นว่าเส้นกราฟแสดงค่าเฉลี่ยของรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่างสูงกว่าเส้นกราฟค่าเฉลี่ยรูปแบบการสอนดูตัวอย่างของจริง โดยที่ความแตกต่างของเส้นกราฟทั้ง 2 แตกต่างกันมาก กรณีที่เป็นรูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้างเส้นกราฟที่ 2 แตกต่างกันน้อย ในกรณีที่เป็นรูปแบบการสอนแบบไม่มีโครงสร้าง เส้นกราฟเส้นที่ 2 แตกต่างกันน้อย ในกรณีที่เป็นรูปแบบการสอนแบบไม่มีโครงสร้าง เส้นกราฟทั้ง 2 ไม่ขนานกัน แสดงว่ามีแนวโน้มอิทธิพล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนแบบมี / ไม่มีโครงสร้างกับรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง แต่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง แสดงว่าในกลุ่มประชากรมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรความสามารถในการออกแบบจำแนกตามรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	M S	F	P
A	.050	1	.050	.043	.837
B	.650	1	.650	.562	.456
A * B	1.515	1	1.515	1.311	.256
ความคาดเคลื่อน(e)	87.874	76	1.156		
รวม	6359.606	80			

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยการทดสอบสมมติฐานการวิจัยรวม 3 ข้อ พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการวัดก่อนการเรียนและหลังการเรียน มีความแตกต่างกัน 2) นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบที่แตกต่างกัน เมื่อเรียนในรูปแบบการสอนที่แตกต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับความสามารถในการออกแบบไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีทักษะการออกแบบที่แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีระดับความสามารถในการออกแบบแตกต่างกัน 3) ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และความสามารถในการออกแบบ

นอกจากนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อศึกษาอิทธิพลหลักและอิทธิพล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง กับรูปแบบการสอนคุณภาพตัวอย่าง/ ดูตัวอย่างของจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการออกแบบ ผล การวิเคราะห์สรุปได้ว่าข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แสดงให้เห็นแนวโน้มมีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่าง รูปแบบการสอนทั้งสองรูปแบบ แต่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า ในกลุ่มประชากร พบอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการคือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการออกแบบ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน ทั้งก่อนเรียนและหลังการเรียน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะความสามารถในการออกแบบ ระหว่างกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน ได้แก่ รูปแบบการสอน การออกแบบประเภทมีโครงสร้าง/ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอนการออกแบบ จากการดูภาพตัวอย่าง / ดูตัวอย่างของจริง 3) เพื่อศึกษาอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบ กับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ และความสามารถในการออกแบบ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษา ผลของการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ กับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยกำหนดกรอบคิดในการวิจัยประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร คือ รูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้าง/ไม่มีโครงสร้าง 2) รูปแบบการสอนแบบดูภาพตัวอย่าง/ดูตัวอย่างของจริง จัดรวมเป็น รูปแบบการสอน 4 รูปแบบ รูปแบบที่ 1 รูปแบบมีโครงสร้าง-ดูภาพตัวอย่าง รูปแบบที่ 2 รูปแบบไม่มีโครงสร้าง-ดูภาพตัวอย่าง รูปแบบที่ 3 รูปแบบมีโครงสร้างดูตัวอย่างของจริง รูปแบบที่ 4 รูปแบบไม่มีโครงสร้าง – ดูตัวอย่างของจริง และตัวแปรทักษะพื้นฐานการออกแบบ 2 แบบ คือทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำ ตัวแปรตาม 2 ตัวแปรประกอบด้วยทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงและต่ำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอันเป็นผลการเรียนงานประดิษฐ์ที่ได้จากการประดิษฐ์ผลงาน และตัวแปรคะแนนความสามารถในการออกแบบ ที่วัดได้จากคะแนนใบงานการออกแบบของนักเรียน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ปีการศึกษา 2549 จำนวน 266 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยผู้วิจัยดำเนินการทดสอบทักษะพื้นฐานการออกแบบกับประชากรนักเรียนจำนวน 266 คน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาใช้เป็นเกณฑ์เพื่อแบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 ระดับ โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของคะแนนการออกแบบได้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง 40 คนและทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ 40 คน แต่ละกลุ่มผู้วิจัยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม เข้ารับการสอนตามรูปแบบ 4 รูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท ประเภทที่หนึ่ง คือแบบประเมินผลงานการ

ออกแบบและเกณฑ์การให้คะแนนการออกแบบ ใช้แบบการประเมินเกณฑ์ให้คะแนนของพิม กัลยาณมิตร (2543) และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข ประเภทที่สองคือแผนการเรียนรู้ และสื่อการสอนงานประดิษฐ์กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี รวม 6 แผน แต่ละแผนใช้รูปแบบการสอนต่างกันตามลักษณะของสื่อการสอน 2 แบบ และลักษณะใบงาน 2 แบบ สื่อการสอน 2 รูปแบบ 1) สื่อการสอนโดยใช้ภาพตัวอย่างการออกแบบ สื่อละ 3 ภาพ ต่อแผนการเรียนรู้ 2) สื่อการสอนโดยใช้ภาพตัวอย่างผลงาน 3 ตัวอย่างต่อ 1 แผนการเรียนรู้ ลักษณะของใบงาน 2 แบบ คือ 1) ใบงานในการทดลองที่กำหนดโครงสร้าง และ 2) ใบงานการทดลองแบบที่ไม่ได้กำหนดโครงสร้าง ได้แก่ เรื่อง เกมมหาสนุก , โยกเอ๋ยโยกเยก , ที่คั่นหนังสือ คุณพ่อ, วงล้อกลิ้งกลิ้ง, จับ จับจับเหยื่อ

การดำเนินการวิจัยเป็นการศึกษาระยะยาว ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล 5 ครั้ง ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังการทดลองสอนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกัน การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดังสรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ตารางไขว้แจกแจงความถี่ของกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการสอน 4 รูปแบบ และเพศของนักเรียน พบว่ากลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักเรียนชาย 50 คน นักเรียนหญิง 30 คน และมีรูปแบบการสอน 4 รูปแบบ กลุ่มละ 20 คน แยกเป็นนักเรียนชายประมาณ 11-14 คน และนักเรียนหญิง 6-9 คน ผลการทดสอบค่าสถิติไค-สแควร์ได้ = 1.067, $df = 3$, $p = 0.785$ แสดงว่าการจัดกลุ่มเข้ากลุ่มทดลองมีการกระจายของเพศชายและหญิงทุกกลุ่มใกล้เคียงกัน ใช้แบบประเมินเกณฑ์การให้คะแนนของพิม กัลยาณมิตร (2543)

1. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบสูง พบว่า คะแนนความสามารถในการออกแบบก่อนเรียนของกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ย 9.890 (S.D. = 0.101)

สูงเป็นสองเท่าของค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.457 (S.D. = 0.394) และการกระจายของคะแนนกลุ่มสูง มีน้อยกว่ากลุ่มต่ำ คะแนนความสามารถในการออกแบบหลังเรียนของกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ย 9.435 (S.D. = 0.483) ซึ่งมีคะแนนใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำมีค่าเฉลี่ย 8.270 (S.D. = 1.175) ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของกลุ่มที่มีความสามารถในการออกแบบสูง มีค่าเฉลี่ย 47.238 (S.D. = 3.276) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำเล็กน้อย กลุ่มต่ำมีค่าเฉลี่ย 40.850 (S.D. = 5.795) และคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มสูงมีค่าเฉลี่ย 47.638 (S.D. = 2.532) และกลุ่มต่ำมีค่าเฉลี่ย 42.963 (S.D. = 5.558) ซึ่งไม่แตกต่างจากผลการวัดคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมากนัก

2. ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยระดับความสามารถและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t-test พบว่า

ค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แยกวิเคราะห์ตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ โดยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานสูงมีคะแนนความสามารถเพิ่มขึ้นร้อยละ 85.43 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.16 ส่วนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วย t-test พบว่าค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แยกวิเคราะห์ตามทักษะพื้นฐานการออกแบบ โดยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานสูงมีคะแนนความสามารถเพิ่มขึ้นร้อยละ 85.43 ส่วนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.16 ส่วนกลุ่มที่มีทักษะสูงมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย คะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าหลังเรียนกลุ่มนักเรียนที่เรียนรูปแบบการสอนที่ 1 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่างมีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -3.081$, $p = .006$) แสดงว่าหลังเรียน นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.115$, $p = .048$) แสดงว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้เพิ่มขึ้นไม่มาก คะแนนความสามารถในการออกแบบเป็นร้อยละ 22.80 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 6.13 เช่นเดียวกับการเรียนในรูปแบบที่ 2 คือการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -3.68, p = -0.002$) แสดงว่าหลังเรียนผู้เรียนมีความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้น ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -1.472, p = .157$) คะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นร้อยละ 26.53 ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.27 เช่นเดียวกับรูปแบบที่ 3 คือรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -.056, p = .965$) คะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.23 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.11 ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบการสอนที่ 4 คือรูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง มีคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -2.800, p = .011$) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($t = -1.590, p = .128$) คะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20.89 ในขณะที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.91

2.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง เพื่อศึกษาอิทธิพลหลักและอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับทักษะพื้นฐานการออกแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม จำแนกตามรูปแบบการสอนพบว่า การสอนรูปแบบที่ 1 (แบบมีโครงสร้าง/ดูภาพตัวอย่าง) มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด = 46.375 คะแนน และรูปแบบที่ 3 (แบบมีโครงสร้าง/ดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด = 43.600 เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน 2 กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่างกันพบว่า กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบสูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง = 47.638 ส่วนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ = 42.963 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง

พบว่าไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน และทักษะพื้นฐานการออกแบบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($t = -0.398, p = 0.755$) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลหลักพบว่า มีอิทธิพลหลักของพื้นฐานการออกแบบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 32.70, p = 0.00$) และไม่พบอิทธิพลหลักของรูปแบบการสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($t = .890, p = .451$)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง เพื่อศึกษาอิทธิพลหลักและอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อความสามารถในการออกแบบ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 4 กลุ่มจำแนกตามรูปแบบการสอนพบว่า การสอนรูปแบบที่ 3 (แบบมีโครงสร้าง/ดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบสูงสุด ($\bar{x} = 9.540$) ส่วนกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำคือรูปแบบการสอนที่ 4 (แบบไม่กำหนดโครงสร้าง/ดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบต่ำที่สุด ($\bar{x} = 7.860$) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบของนักเรียน 4 กลุ่มที่จำแนกตามรูปแบบการสอนพบว่า การสอนรูปแบบที่ 2 (แบบไม่กำหนดโครงสร้าง/ดูภาพตัวอย่าง) มีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบต่ำที่สุด ($\bar{x} = 9.056$) และการสอนรูปแบบที่ 4 (แบบไม่กำหนดโครงสร้าง/ดูตัวอย่างของจริง) มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบต่ำสุด ($\bar{x} = 8.600$) เมื่อพิจารณาตามทักษะพื้นฐานการออกแบบมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบสูง ($\bar{x} = 9.435$) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ ($\bar{x} = 8.270$)

3.ผลการวิเคราะห์อิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนการออกแบบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความสามารถในการออกแบบ

กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของระดับทักษะในการออกแบบ พบว่า กลุ่มที่มีระดับทักษะในการออกแบบแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนและระดับทักษะในการออกแบบ ต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาตามระดับทักษะในการออกแบบ พบว่า กลุ่มที่มีทักษะในการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการออกแบบสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการออกแบบระหว่างรูปแบบการสอนและระดับทักษะในการออกแบบที่แตกต่างกัน ปรากฏผลดังนี้

กลุ่มที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในส่วนของระดับทักษะในการออกแบบกลุ่มที่มีระดับทักษะในการออกแบบแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และพบว่าไม่มี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน และระดับทักษะในการออกแบบต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่มีทักษะในการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ย ระดับความสามารถในการออกแบบสูงที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อศึกษาอิทธิพลหลักและอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง และตัวแปรรูปแบบการสอนคุณภาพตัวอย่าง/คุณภาพตัวอย่างของจริงต่อตัวแปรตามคือ ความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ได้รับอิทธิพลปฏิสัมพันธ์จากรูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอนแบบคุณภาพตัวอย่าง/คุณภาพตัวอย่างของจริง ($t = 0.930, p = 0.338$) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลหลักพบว่า อิทธิพลหลักของรูปแบบการสอนทั้ง 2 ตัวแปรต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจ ดังที่ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

1. การอภิปรายผลการวิจัย

1.1 อิทธิพลของทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อระดับความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิจัยพบว่า อิทธิพลของทักษะพื้นฐานการออกแบบที่มีต่อระดับความสามารถในการออกแบบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนกล่าวคือ นักเรียนที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่ำ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบ ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า ทักษะพื้นฐานในการออกแบบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบแตกต่างกันหลังการเรียนมีความต่างกัน ทั้งนี้อันเนื่องมาจากผู้เรียนที่มีระดับความสามารถในการออกแบบสูงมีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ดี สามารถคิดได้หลากหลายคิดเชื่อมโยงกัน เป็นความคิดที่แปลกแตกต่าง คิดที่แปลกปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยมีสิ่งเร้ามากระตุ้น ทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ซับซ้อนได้ กล่าวคือ กล่าวตัดสินใจในการทำงานตามขั้นตอนต่างๆ จึงส่ง

ผลให้คะแนนความสามารถในการออกแบบ และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ดี จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงไม่เห็นพัฒนาการที่เด่นชัดในคะแนนความสามารถในการออกแบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ส่วนผู้เรียนที่มีระดับความสามารถในการออกแบบต่ำ ถ้ามีพฤติกรรมตั้งใจเรียนมีความสนใจและขยันหมั่นเพียร และมีการฝึกฝนและการพัฒนาตนเอง ประกอบกับรูปแบบการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป จากเหตุปัจจัยดังกล่าว ส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับความสามารถในการออกแบบต่ำมีคะแนนความสามารถในการออกแบบและมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ เมื่อพิจารณาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนผู้เรียนจะมีคะแนนความสามารถและคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังงานวิจัยของ จำเริญ ศรีวะโสภา (2540) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ของกลุ่มตัวแปรบางตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้าในและนอกรอาคารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เขตการศึกษา 10 พบว่า ตัวแปรที่มีผลกระทบทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์และระดับความสามารถในการออกแบบ ระหว่างกลุ่มผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่2 ที่มีรูปแบบการสอนการออกแบบแตกต่างกัน ก่อนเรียนไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังเรียนมีความแตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง หลังเรียนผู้เรียนจะมีคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการสอนที่แตกต่างกันหลังการทดลองสอนระหว่างกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากการสอนโดยกำหนดโครงสร้างเป็นการกำหนดรูปแบบและกรอบในการออกแบบ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีกรอบโครงสร้างทางความคิด เพียงแต่เพิ่มเติมรายละเอียดในการออกแบบ ทำให้ช่วยส่งเสริมและต่อยอดด้านความคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้นและดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่า ภาพที่ให้เป็นสื่อการเรียนในครั้งนี้เป็นภาพที่ไม่มีรายละเอียดมากเกินไป ผู้เรียนที่เป็นเด็กเล็กไม่ไหวเขวในการดูภาพ และสื่อรูปภาพเองก็สามารถแสดงถึงเนื้อหาที่จำเป็นของภาพได้อย่างครบถ้วน อีกทั้งสีสันสดใสงดงามและมีภาพให้ดูหลายรูปแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของแบนดูรา (Bandura , 1977: 22) กล่าวไว้ว่า รูปแบบการสอนที่จะให้ผลดีต่อการเรียน การสอนทักษะ คือการเรียนโดยการศึกษาจากตัวอย่างภาพการออกแบบนักเรียนสามารถเปรียบเทียบลักษณะของภาพตัวอย่างได้และสื่อความหมายรูปธรรมที่เข้าใจได้ง่ายกว่า การดูตัวอย่างจากของจริง ซึ่งสามารถจะออกแบบได้จากการดัดแปลงและต่อเติมความคิดสร้างสรรค์จากรูปแบบ

โครงสร้างที่ครูกำหนดให้ การดูตัวอย่างของจริงจะเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนขึ้น จึงทำให้การแปลความหมายให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการเป็นของยากขึ้นมาอีกระดับหนึ่ง ฉะนั้นการมองภาพจากตัวอย่างจึงเป็นลำดับขั้นตอนที่ไม่ง่ายยากซับซ้อน ส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอน โดยกำหนดโครงสร้าง และให้ดูภาพตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่า หลังเรียนผู้เรียนมีคะแนนระดับคะแนนความสามารถในการออกแบบและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า รูปแบบการสอนการออกแบบที่แตกต่างกันกับทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบงานประดิษฐ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้งนี้ด้วยเหตุผลที่ว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง เนื่องจากรูปแบบการสอนโดยกำหนดโครงสร้างในการออกแบบ เป็นวิธีการที่วางโครงสร้างในการออกแบบ ทำให้ผู้เรียนออกแบบมีโครงสร้างในการออกแบบที่ดี เมื่อมีโครงสร้างการทำงานที่ดี เป็นตัวกำหนดก็จะส่งผลให้ผู้ออกแบบได้ต่อเติมจินตนาการและส่งเสริมในด้านความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดได้หลากหลายและคิดเชื่อมโยงกัน ทำให้มีความคิดที่หลากหลายไม่ถูกปิดกั้น มีปัจจัยร่วมกับการใช้สื่อการสอนที่เป็นภาพตัวอย่าง ผู้เรียนได้เห็นภาพตัวอย่างและเกิดการเลียนแบบในด้านรูปลักษณะการใช้สี และสร้างสรรค์งานใหม่ได้ง่ายกว่าการดูตัวอย่างของจริงดังที่ French (1952) ได้ศึกษาพบว่า เด็กเล็กชอบภาพที่มีลักษณะง่ายๆไม่มีรายละเอียดซับซ้อนเช่นภาพลายเส้น มากกว่าภาพเหมือนจริงและภาพถ่ายซึ่งสอดคล้องกับ Travers (1964) พบว่า ในการสอนความคิดรวบยอดให้แก่เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษานั้น ภาพลายเส้นอย่างง่ายที่มีรายละเอียดน้อย ให้ผลการเรียนรู้ได้ดีกว่าภาพเหมือนจริงที่มีมิติต่างๆของภาพปรากฏอยู่อย่างซับซ้อน ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงส่งผลให้ผู้เรียน ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยไม่กำหนดโครงสร้าง และให้ดูภาพตัวอย่างหลังเรียนผู้เรียนมีระดับคะแนนความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นในการทำงาน แต่ไม่อาจส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องจากขาดความสัมพันธ์สอดคล้องกันระหว่างการออกแบบกับการสร้างสรรค์ผลงาน เพราะผู้เรียนอาจจะออกแบบได้หลากหลายมีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่ แต่ไม่ได้ควบคุมความคิดในการให้สัมพันธ์สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงาน การสร้างสรรค์งานจึงส่งผลให้การผลิตผลงานไม่สมบูรณ์แบบไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ การทำงานจึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จึงส่งผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนงานประดิษฐ์ไม่เพิ่มขึ้น

1.4 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบ

ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน และระดับทักษะพื้นฐานการออกแบบต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า รูปแบบการสอนการออกแบบ และระดับทักษะการออกแบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ผลการวิจัยปรากฏว่า รูปแบบการสอน และระดับทักษะในการออกแบบต่อค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาตามระดับทักษะในการออกแบบพบว่า กลุ่มที่มีทักษะพื้นฐานในการออกแบบสูงมีค่าเฉลี่ยระดับความสามารถในการออกแบบสูงที่สุด จากผลการวิจัย ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบ ไม่แตกต่างกัน ผลที่แตกต่างกันนี้ อธิบายได้ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ ประการที่ 1 รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัย นำมาใช้ในการทดลองเป็นรูปแบบการสอนที่มีลักษณะของการใช้สื่อการสอนคือ ภาพตัวอย่างและตัวอย่างของจริง ซึ่งการใช้สื่อการสอนทั้ง 2 ประเภทนี้ ในขั้นตอนการผลิตสื่อ นั้นผู้สอนใช้รูปแบบของสื่อที่มีรายละเอียดไม่มากจนเกินไป เป็นรูปแบบที่ง่ายและไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนไม่ไขว่เขวและเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน จึงทำให้ไม่มีอุปสรรคและปัญหาในการออกแบบ ประการที่ 2 ผู้เรียนอาจใช้ประสบการณ์เดิมจากการฝึกฝน เรื่องการออกแบบที่ใช้หลักเกณฑ์ว่าให้ออกแบบผลงานที่ไม่เหมือนของครูผู้สอน โดยผู้เรียนต้องคิดและสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาเอง จึงทำให้ไม่มีปัญหาและอุปสรรคในการออกแบบเท่าที่ควร จากการที่มีระดับทักษะพื้นฐานในการออกแบบที่ดี จึงส่งผลให้มีค่าเฉลี่ยของคะแนนระดับความสามารถในการออกแบบเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

1.5 ผลการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน 2 แบบ

ผลการวิจัยพบว่า เส้นกราฟเฉลี่ยระดับความสามารถในการออกแบบของนักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนแบบคุณภาพ/ดูตัวอย่าง ตัดกันแสดงว่ามีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอนทั้ง 2 แบบ แต่ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทางพบว่า ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการสอน (ค่า $p = .256$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่พบว่า รูปแบบการสอนแบบมีโครงสร้าง/ไม่มีโครงสร้าง และรูปแบบการสอนแบบคุณภาพ/ดูตัวอย่างของจริง มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ต่อพื้นฐานการออกแบบ ซึ่งไม่สอดคล้องตามผลการวิจัยและสมมติฐานการวิจัยดังกล่าวนี้ อธิบายด้วยเหตุผล 3 ประการ 1) รูปแบบการสอนทั้ง 2 แบบมีปฏิสัมพันธ์กันจริงแสดงให้เห็นด้วยเส้นกราฟค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานการออกแบบจากรูปแบบทั้ง 2 แบบตัดกัน แต่ขนาดอิทธิพลปฏิสัมพันธ์ไม่มากพอที่จะทำให้ปฏิเสธสมมติฐานทางสถิติ ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไป หรือระยะเวลาในการทดลองใช้รูปแบบสั้นเกินกว่าที่จะให้ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานการออกแบบที่แตกต่างกัน

2) กิจกรรมการเรียนการสอนระหว่างรูปแบบการสอนทั้ง 2 แบบ ใกล้เคียงกันมาก ต่างกันตรงที่รูปแบบการสอนแบบมี/ไม่มีโครงสร้าง ใช้กิจกรรมการสอนแบบเดียวกับรูปแบบ การสอนแบบคุณภาพ/ดูตัวอย่างของจริงและ 3) ผู้วิจัยคาดว่าตัวแปรตามในการวิจัยคือ ทักษะพื้นฐานการออกแบบมีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างในรูปแบบการสอน และลักษณะของตัวอย่างของจริง/ภาพตัวอย่างน้อย หากมีการศึกษาตัวแปรตามด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงจะมีปฏิสัมพันธ์ได้ดีขึ้น

2. การอภิปรายคุณค่าและประโยชน์งานวิจัย

2.1 จากผลการวิจัยในครั้งนี้ได้ยืนยันว่า สำหรับผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนและสร้างใบงานการออกแบบประกอบการสอนงานประดิษฐ์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและทัศนศิลป์ ผู้ผลิตบทเรียนอาจเลือกใช้รูปแบบการสอนแบบใดแบบหนึ่งให้เหมาะสมกับผู้เรียน อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และปฏิบัติงานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้อง

2.2 การพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีทักษะในการออกแบบนั้น หากผู้เรียนได้รับระยะเวลาในการฝึกทักษะให้ยาวขึ้นและต่อเนื่อง ปรับรูปแบบที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน โดยนักเรียนในระดับชั้นเล็กๆ การเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่กำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบอื่นๆ

2.3 ผู้สอนสามารถออกแบบใบงานให้เหมาะสมกับผู้เรียน วิธีการสอนในเนื้อหาหรือบทเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆที่เกี่ยวกับการออกแบบได้ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ข้อจำกัดในการวิจัย

3.1 ผลการวิจัยในด้านการใช้รูปแบบการสอนที่แตกต่างกัน อาจไม่มีรูปแบบใดที่ส่งผลอย่างเด่นชัด ทั้งนี้อาจเนื่องจากข้อจำกัดในการออกแบบการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยใช้ระยะเวลาสั้นและการเลือกลักษณะของผลงานที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ลักษณะผลงานอาจมีโครงสร้างที่ง่ายและซับซ้อนจนเกินไป จึงส่งผลให้ผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่เห็นพัฒนาการอย่างเด่นชัดและด้วยระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย 5 สัปดาห์อาจสั้นเกินไป ควรขยายเวลาในการศึกษาในระยะเวลายาวขึ้นจะส่งผลให้เห็นข้อแตกต่างที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

3.2 เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนเป็นนักเรียนสาธิตจุฬาฯ ซึ่งมีระบบการเรียนการสอนที่กระตุ้นและส่งเสริมในเรื่องของความคิดที่หลากหลาย และคิดปรุงแต่งให้แปลกแตกต่างจากครูผู้สอนตั้งแต่ต้น ดังนั้นผู้เรียนอาจจะคุ้นเคยกับการออกแบบโดยที่ไม่ให้เหมือนกับครูผู้สอนตั้งแต่ต้น ซึ่ง

อาจจะเป็นประสบการณ์เดิมจากการฝึกฝนเรื่องการออกแบบของผู้เรียน เพียงแต่ในการทดลองครั้งนี้มีรายละเอียดเพิ่มเติมเพียงบางประการ จึงไม่สามารถดึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนออกมาให้เห็นเด่นชัดเท่าที่ควร

4. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการนำไปใช้

1. ในกรณีที่ครูต้องการนำรูปแบบการสอนไปใช้ ครูควรปรับนิเทศและทำความเข้าใจกับนักเรียนให้เข้าใจในการทำงาน และทดลองใช้กับนักเรียนที่มีระดับชั้นสูงขึ้น เลือกใช้กับลักษณะของงานที่มีผลงานสลับซับซ้อนมากขึ้น
2. ควรวิจัยกับกลุ่มประชากรที่มีระบบการสอนที่ไม่ได้ส่งเสริม เรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นแม่แบบในการสรรค์สร้างผลงาน ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีและกลุ่มการสอนทัศนศิลป์ เพื่อดูพัฒนาการของกลุ่มประชากรได้เด่นชัดมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรเพิ่มเวลาในการดำเนินการวิจัยเป็นการศึกษาในระยะเวลามากกว่า 5 สัปดาห์
2. ควรจำกัดเวลาในการออกแบบ ครั้งละ 15 นาที เท่าๆกันทุกกลุ่มทดลอง เพราะเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมไม่สั้นหรือยาวเกินไป และควบคุมระยะเวลาให้เท่ากันทุกกลุ่มทดลอง และควรฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง
3. ควรออกแบบใบงานให้มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เพื่อวัดความสามารถของผู้ทดลองอย่างแท้จริง

รายการอ้างอิง

- กันต์ สมสรวย (2551) .การศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรออกแบบประยุกต์ศิลป์ระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาศิลปประติมากรรมและนาฏศิลป์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กันยารัตน์ ดัดพันธ์ (2550). การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษร ธิตะจारी (2531). ศิลปะชั้นนำ. โครงการตำราเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุฑามาศ เจริญพงษ์มาลา (2541). การนำเสนอหลักสูตรศิลปบัณฑิต วิชาเอกออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะศิลปกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาศิลปศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำเริญ ศรีวะโสภณ (2540). การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของกลุ่มตัวแปรบางตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการติดตั้งไฟฟ้าในและนอกอาคารของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เขตการศึกษา10. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม(ครุศาสตร์ไฟฟ้า).บัณฑิตวิทยาลัย.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2543). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร: คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงเด่น ศรีบุรินทร์(2550). การพัฒนาการเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี สารที่4 เทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่3). ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ตรัยภพ บุญรอด (2536). ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการออกแบบของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกศิลปประยุกต์ สาขาวิชาศิลปหัตถกรรม ในสถานศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทำนอง จันทิมา (2532. หลักการออกแบบ. ศึกษานิเทศก์,สำนักคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ (ส.ป.ช.) กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร:ไทยวัฒนาพานิช.
- ธนพล ดิดลีลานนท์ (2550) . การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ

การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วง
ชั้นที่2 . ปรินญาณินพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน
มิตร.

นวนน้อย บุญวงษ์(2539). หลักการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

นิรัช สูดสังข์ (2543). ผลของกิจกรรมซินเน็คติกส์ในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีต่อการพัฒนาความคิด
สร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ผลงานในวิชาการออกแบบอุตสาหกรรมของนักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ปิยะชาติ แสงอรุณ (2545). คิด-ออกแบบ. ในพรเทพ เลิศเทวศิริ (บรรณาธิการ), Design
Education , หน้า 49-56 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปิยะชาติ แสงอรุณ (2547). คิด-ออกแบบและมิติทางวัฒนธรรม. ในพรเทพ เลิศเทวศิริ
(บรรณาธิการ), Design Education 2 . กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พาศนา ตันถลักษณ์ (2526). หลักการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร.

พิม กัลยาณมิตร (2543). การศึกษาเปรียบเทียบการออกแบบงานศิลปะของนักศึกษาที่
ได้รับ การนำเสนอภาพจากสไลด์เทียบกับภาพจากวีดิทัศน์ในการสอนเรื่องการออกแบบ
โปสเตอร์ภาพประกอบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์
เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ยงยุทธ ณ นคร (2004). ขบวนการและวิธีการออกแบบสถาปัตยกรรม (online). แหล่งที่มา :
<http://pioneer.chula.ac.th/~youngyudh/desmethodds.html>

โยธิน จี้กั้ววัพ (2543). ผลการสอนกระบวนการออกแบบในวิชาทฤษฎีการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่มี
ต่อความเข้าใจขั้นตอนการออกแบบและผลงานของนักศึกษา โปรแกรมศิลปกรรม
ระดับ ปริญญาตรีสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชา
ศิลปศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชาการ,กรม (2544). สื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2544.
กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

วิชาการ,กรม.(2544).คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี.กรุงเทพมหานคร
: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

วิรุณตั้งเจริญ(2527).การออกแบบ.กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สรารุณ สุภาพ(2550). การศึกษาปัญหา สาเหตุการเกิดปัญหาและการแก้ไขปัญหาในการใช้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สังกัดกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สุรณี เทพานวล (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สักรินทร์ อินทรวงษ์(2543). การศึกษาสภาพและความต้องการด้านการเรียนการสอนรายวิชาออกแบบ หลักสูตรศิลปศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อ้อยทิพย์ พลศรี(2545). การออกแบบลวดลาย.กรุงเทพฯ:โอเดียนสโตร์,

ภาษาอังกฤษ

Bandura , Albert. Principle of Behavior Modification. New York : Holt Rienhart & Winston , 1977.

Chun-Heng Ho. *Some phenomena of problem decomposition strategy for design thinking : differences between novices and experts*. Design Studies 22 (2001) : 27-45.

French,J.E (1952) Childrens preferences for picture of pic tonrealnpattern.The Elementary School Jornal 53 (October 1952): 90-95

Hsiao and Chuang. *A reserve engineering based approach for product from design*. Design Studies 24 (2003) : 155-171.

Kavakli & Gero. *Sketching as mental imagery processing*. Design Studies 22 (2001) : 347-364.

Kavakli & Gero. *The structure of concurrent cognitive action : a case study on novice and expert designers*. Design Studies 23 (2002) : 25-40.

Mao-Lin Chiu. An organizational view of design communication in design collaboration. Design Studies 23 (2002) : 187-210.

Travers,R.M.W. Tranmission of information to human receivers. Jornal of information to human receivers. Jornal of Educational Psychology.(2) : 1-5. 1964.

Shih-Wen Hsiao,M.C.Liu.Amorphing method for shape generation and image prediction in product design.Design Studies 23 (2002) :533-556.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาวิชากลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. อาจารย์พรพิมล ศิริวัฒน์

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

2. อาจารย์นาถลดา ธนวัฒนาดำรง

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

3. อาจารย์เพ็ญตา กิจหิรัญวงศ์

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินผลงาน

1. รองศาสตราจารย์ สุพร ชัยเดชสุริยะ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทินกร บัวพูล

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

3. อาจารย์ชาญณรงค์ วังเย็น

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- สถิติที่ใช้ในการวิจัย
- แบบประเมินวัดความสามารถในการออกแบบงาน
- แบบประเมินผลการจัดอันดับคุณภาพของงานตามจุดประสงค์
ในสมุดประจำชั้น (ป. ๐๒)
- แบบใบงานการออกแบบผลงาน
 - แบบไม่กำหนดโครงสร้าง
 - แบบกำหนดโครงสร้าง

แบบประเมินวัดความสามารถในการออกแบบงาน

โปรดให้คะแนนในหัวข้อต่างๆดังต่อไปนี้

องค์ประกอบในการออกแบบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ประเมิน
1. ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด	5 คะแนน	
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน	5 คะแนน	
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	5 คะแนน	
4. ความสมดุล	5 คะแนน	
5. จุดเด่น	5 คะแนน	
6. ความกลมกลืน	5 คะแนน	
7. น้ำหนักและสี	5 คะแนน	
รวมคะแนนทั้งหมด	35 คะแนน	

คำอธิบาย

หลักการออกแบบ (Principles of Design) เป็นหลักในการนำองค์ประกอบต่างๆมาจัดวางรวมเข้าด้วยกันเป็นภาพหรืองานอันประกอบด้วย

1. ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนด หมายถึง การออกแบบผลงานศิลปะตรงตามหัวข้อที่กำหนดและตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอผลงาน หมายถึง การเลือกใช้วัสดุในการสร้างผลงานได้อย่างเหมาะสม ความสวยงามและรวมถึงความสะอาดของผลงาน
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงานศิลปะ
4. ความสมดุล (Balance) เป็นลักษณะของความสมส่วนที่มีความพอดี

ของธรรมชาติตามสภาพการมองเห็น หรือการรับรู้เกี่ยวกับน้ำหนัก แรงแง และความมั่นคงของภาพ แบ่ง
ความสมดุลออกเป็น 2 ประเภทคือ

4.1 การจัดสมดุลสองข้างเหมือนกัน

4.2 การจัดสมดุลแบบสองข้างไม่เหมือนกัน

5. จุดเด่น (Dominance) หมายถึง การนำเอาองค์ประกอบต่างๆในการจัดภาพ
เพื่อเน้นให้เกิดความสนใจ เพื่อให้ส่วนสำคัญที่ต้องการแสดงนั้นเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมี
ส่วนประกอบร่วมกัน คือ จุดสำคัญของงาน จุดสำคัญรองลงมา และจุดเสริม

6. ความกลมกลืน (Harmony) คือการจัดองค์ประกอบของการออกแบบที่มี
คุณสมบัติกัน (Monotony) กับการขัด (Discord)

6.1 กลมกลืนในประโยชน์ใช้สอย

6.2 กลมกลืนในสัญลักษณ์

6.3 กลมกลืนในองค์ประกอบต่างๆของศิลป์

- แบบใบงานการออกแบบ หน่วยงานประดิษฐ์
วิชากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- แบบมีไม่มีโครงสร้าง
 - แบบมีโครงสร้าง

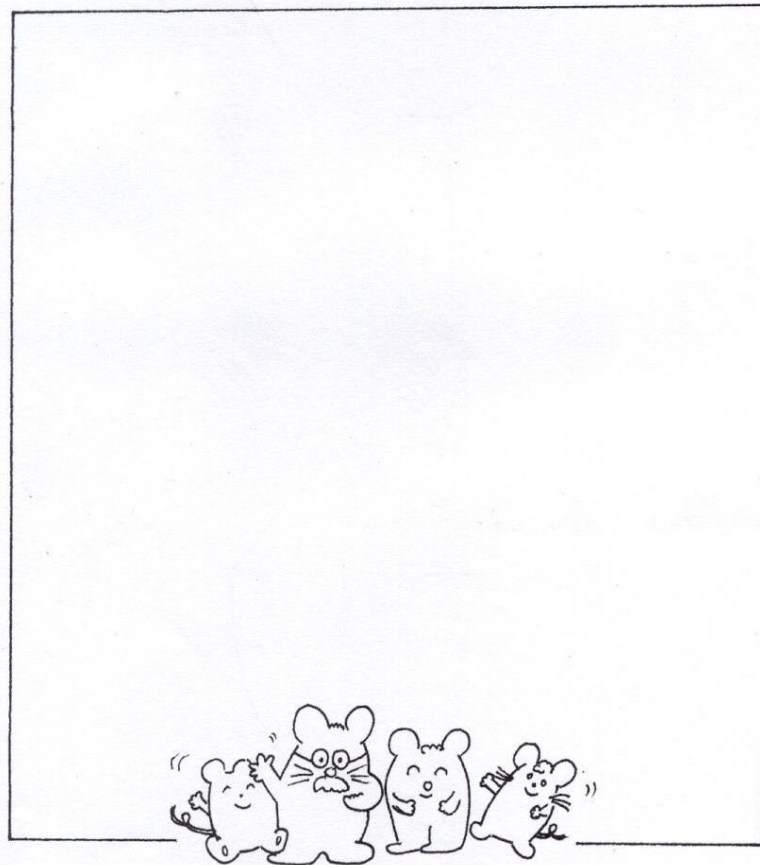
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ..... ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....

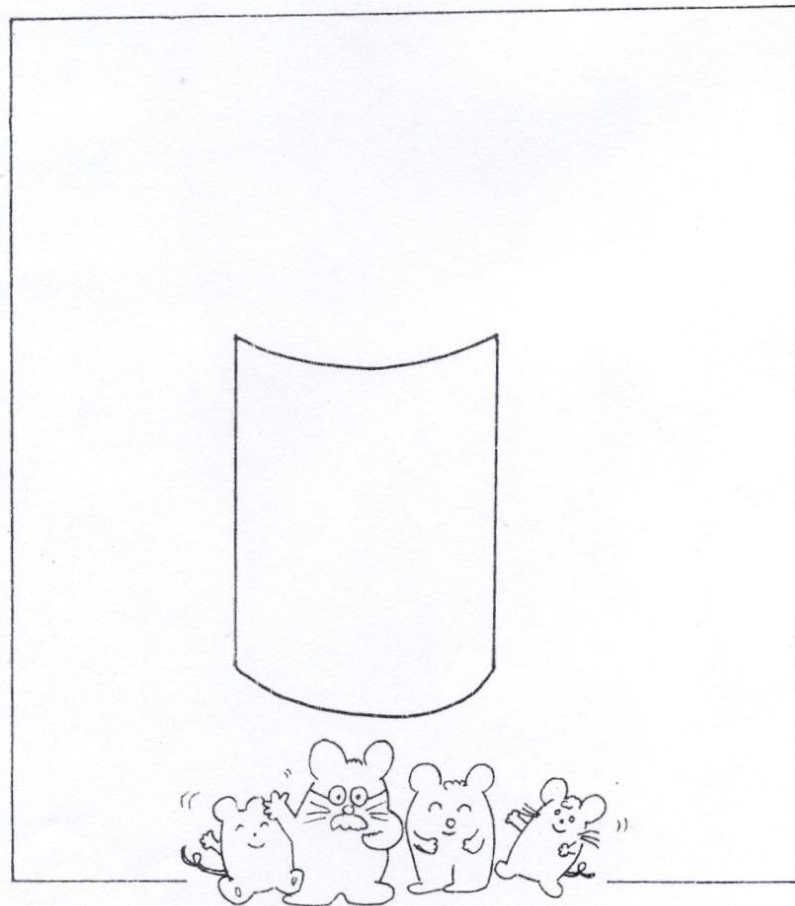


อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/.....เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

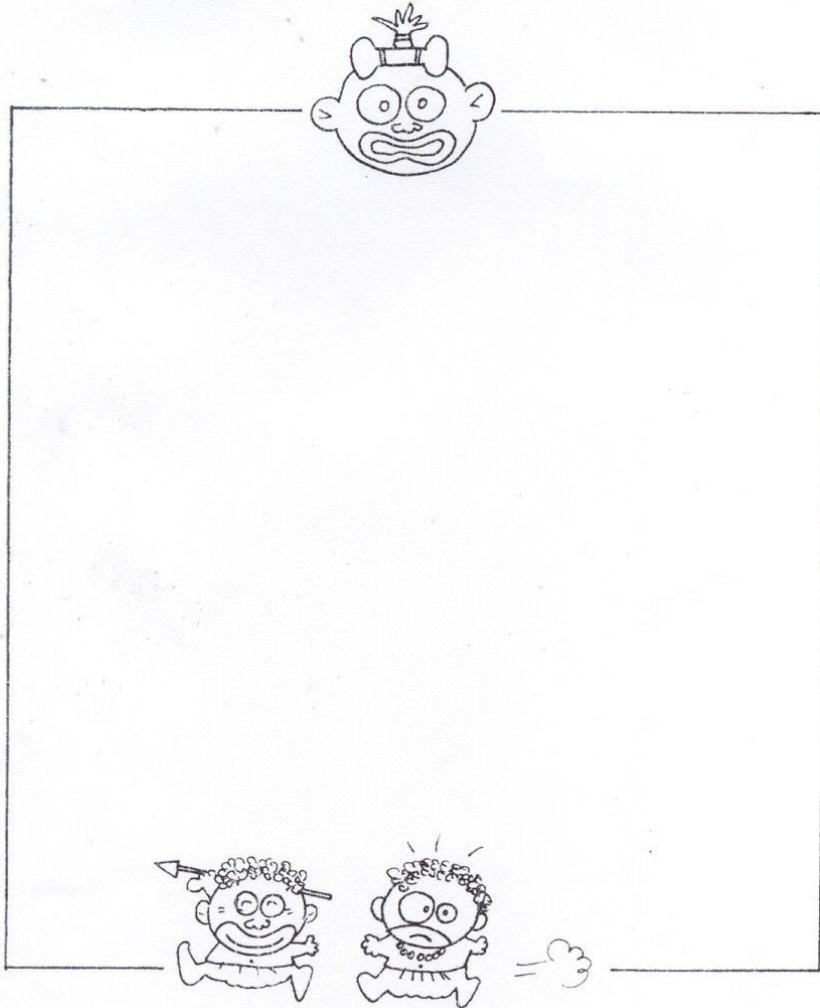
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

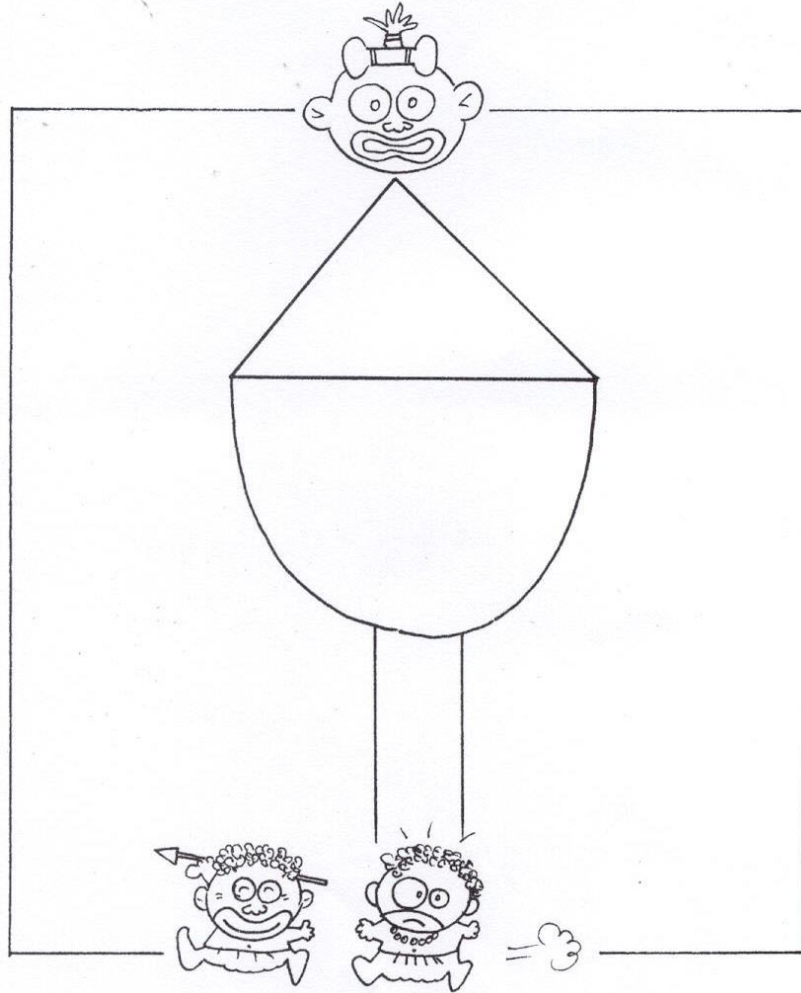
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/.....เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

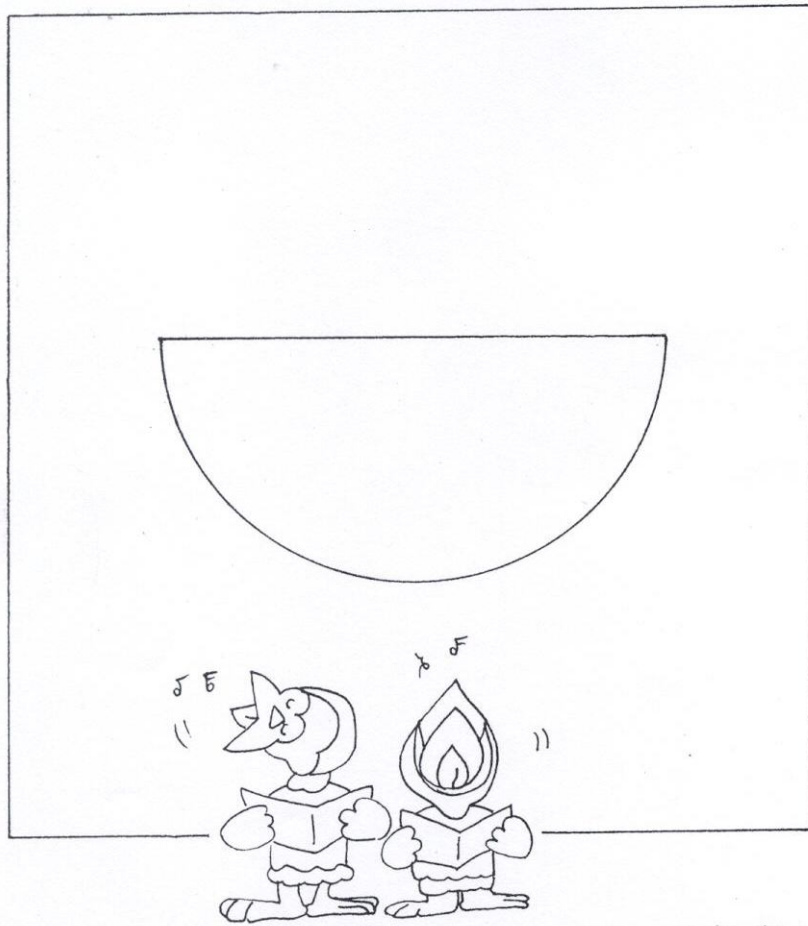
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/.....เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

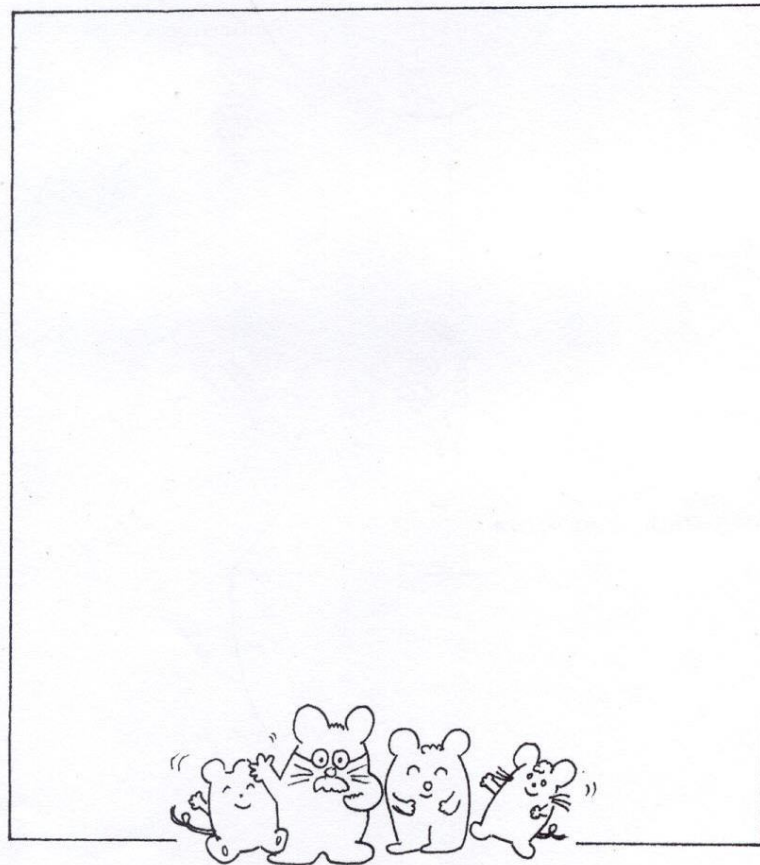
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

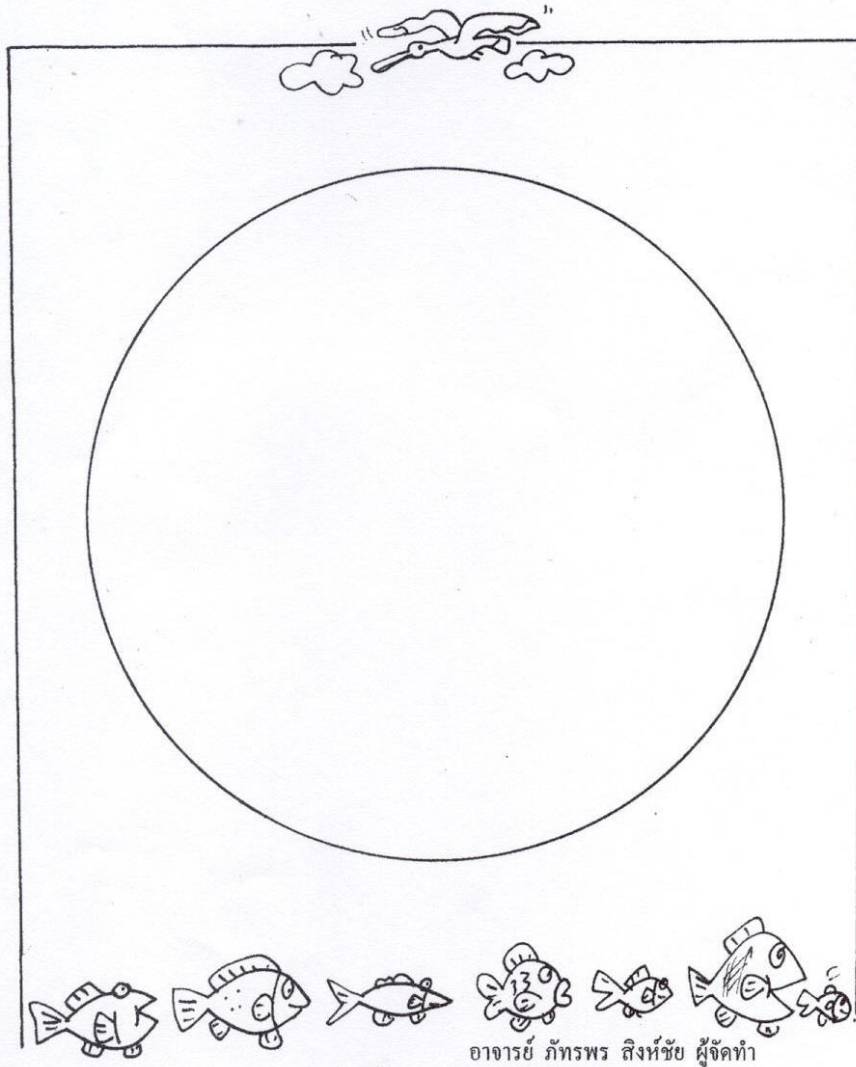
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



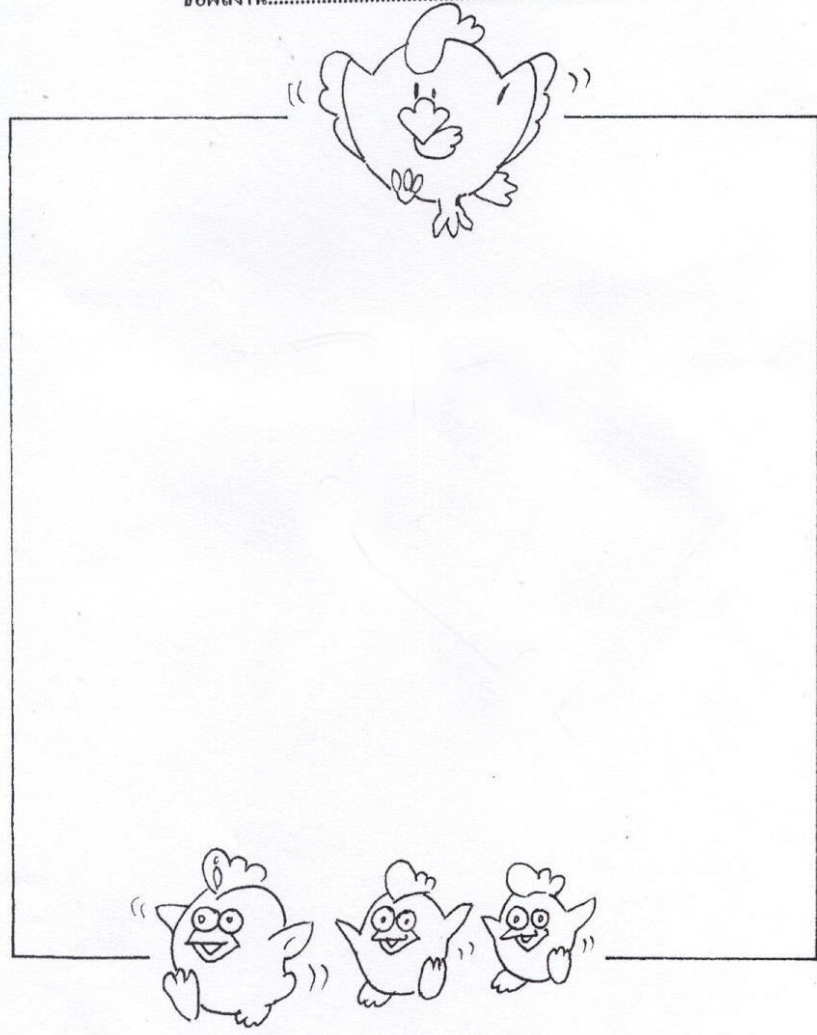
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

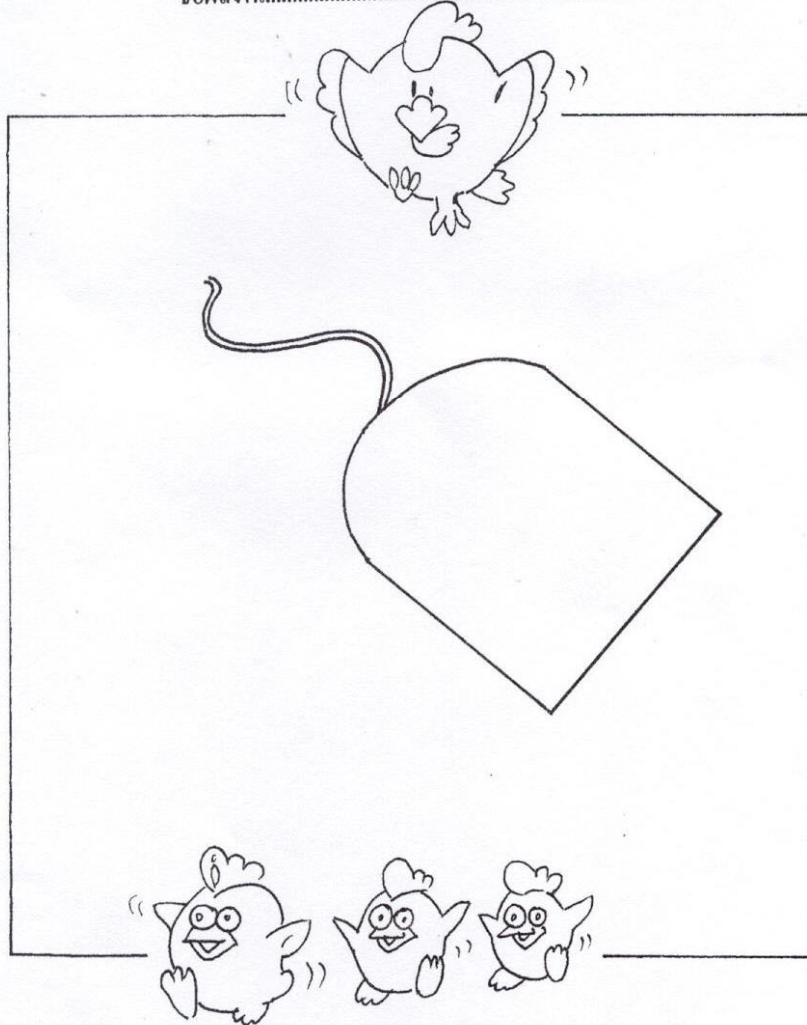
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....ชั้น ป.2/.....เลขที่.....

ชื่อผลงาน.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
 - แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการทดลองเรื่อง เกมมหาสนุก
 - แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการทดลองเรื่อง ที่คั่นหนังสือคุณพ่อ
 - แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการทดลองเรื่อง โยกเอ๋ย โยกเยก
 - แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการทดลองเรื่อง สัตว์น้อยกึ่งกึ่ง
 - แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการทดลองเรื่อง จับจับจับเหยื่อ
- ประวัติผู้เขียนงานวิจัย

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการสอนที่ 1
รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบมีโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549
หน่วยการเรียนรู้ งานประดิษฐ์ เรื่อง เกมมหาสนุก
ผู้สอน อาจารย์ภัทรพร สิงห์ชัย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

แนวคิดหลัก

เศษวัสดุเหลือใช้ต่างๆ เช่น แกนกระดาษ กระดาษเทา - ขาว ลวดก้ามเหยี่ยว และกระดาษโปสเตอร์สี สามารถนำมาประดิษฐ์ของเล่นง่ายๆได้ โดยอาศัยการออกแบบ ตัดตกแต่ง การระบายสีและการประกอบชิ้นส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการประยุกต์เศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นผลงานด้วยตนเอง
2. เพื่อให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงาน
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำดับขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบ ตัด และประกอบชิ้นส่วนได้อย่างลงตัว
5. เพื่อให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

เกมมหาสนุก เป็นการสร้างสรรค์งาน โดยนำเศษวัสดุประเภทแกนกระดาษ กระดาษเทา-ขาว ลวดก้ามเหยี่ยว กระดาษโปสเตอร์สี มาประกอบเป็นชิ้นงาน ด้วยการออกแบบ การระบายสี การตัด ประกอบติดชิ้นงาน

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานการออกแบบ
2. เครื่องเขียน สีไม้
3. แกนกระดาษ
4. กระดาษเทา-ขาว
5. กระดาษโปสเตอร์สี
6. กาว
7. กรรไกร

8. ลวดกำมะหยี่
9. ที่เจาะกระดาษ
10. ป้ายชื่อ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

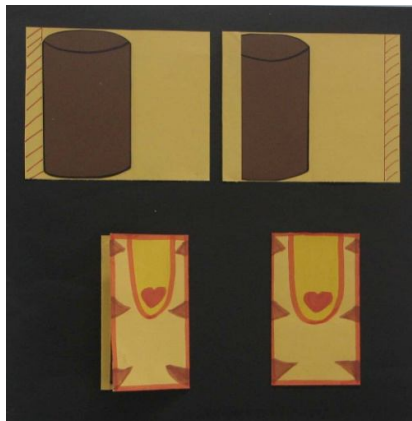
1. ออกแบบผลงานลงในใบงาน พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้นตามทีออกแบบไว้




2. ร่างแบบลำตัวตามทีออกแบบไว้ลงในกระดาษโปสเตอร์สี พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้น



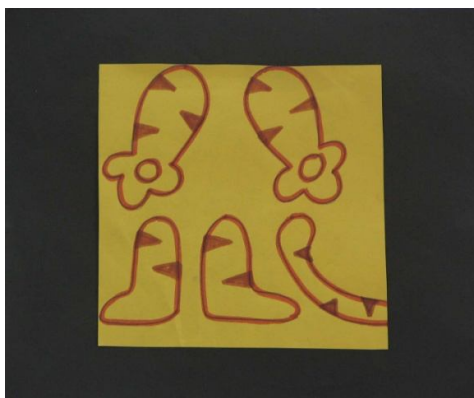
3. นำแบบลำตัว ทากาวหุ้มแกนกระดาษ



4. ร่างแบบ  ลงบนกระดาษแข็ง และร่างแบบส่วนหัวตามทีออกแบบไว้



5. ออกแบบส่วนประกอบต่างๆ เช่น แขน ขา หาง ลงบนกระดาษโปสเตอร์สี



6. ระบายสีและตัดเส้น พร้อมทั้งตัดส่วนประกอบต่างๆ



7. นำชิ้นส่วนต่างๆ (ในข้อ 6) ทากาวประกอบติดกับลำตัว



8. นำที่เจาะกระดาษมาเจาะรูด้านข้างลำตัว ร้อยลวดกำมะหยี่สำหรับใส่วงแหวนในการเล่นเกม



ข้อเสนอแนะ

- การระบายสีให้สวยงามเต็มพื้นที่
- การร่างแบบตัวเกมมหาสนุกและส่วนประกอบให้ถูกต้อง
- การหุ้มแกนกระดาษให้แน่นหนา
- การประกอบติดชิ้นส่วนให้แน่นและการกำหนดสัดส่วนในการประกอบชิ้นงาน

การจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 1

1. ครูนำภาพตัวอย่างงานสำเร็จ 3 ภาพให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ) ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้เช่น ถ้าเอาไปเล่นเพื่อความเพลิดเพลิน ครูก็จะอธิบายวิธีการเล่นพร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไรแล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง(นักเรียนตอบ) นอกจากประโยชน์ที่ได้รับแล้วนักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ใช้วัสดุอะไรบ้าง(นักเรียนตอบ)
- 2.ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างภาพ3ภาพที่ครูให้ดูว่ามีรายละเอียดอะไรบ้างที่แตกต่างกัน(นักเรียนตอบ)
3. ครูสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดที่แตกต่างกันของภาพตัวอย่างงานสำเร็จ เพื่อชี้ให้นักเรียนได้สังเกตวิธีการออกแบบว่าจากวัสดุและองค์ประกอบเดียวกันก็สามารถที่จะสร้างสรรค์ และดัดแปลงผลงานให้มีความหลากหลายได้ เป็นการกระตุ้นและส่งเสริมเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียนให้คิดได้หลายทิศทางต้องออกแบบไม่เหมือนครูและเพื่อนฯ
- 4.ครูอธิบายถึงความสำคัญของการออกแบบว่า ก่อนที่นักเรียนจะได้ประดิษฐ์ผลงานมีขั้นตอนสำคัญ คือการออกแบบผลงานก่อนเพราะการออกแบบผลงานคือการสร้างจินตนาการ และการประดิษฐ์ผลงานคือการนำจินตนาการที่เราคิดเราออกแบบมาสร้างสรรค์เป็นผลงานจริงโดยเน้นย้ำข้อตกลงในการออกแบบดังนี้
 - 4.1ให้นักเรียนออกแบบผลงาน1 รูปแบบ โดยต่อเติมจากโครงสร้าง ที่ครูกำหนดให้ และเพิ่มเติมรายละเอียดต่างๆ ตามจินตนาการจนออกมาเป็นการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม
 - 4.2ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม
 - 4.3นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้
 - 4.4ระยะเวลาในการออกแบบ15นาที
 - 4.5เมื่อออกแบบผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำไปงานการออกแบบส่งครู ครูตรวจใบงานการออกแบบ (โดยดูภาพองค์รวม ก่อนจะนำไปตรวจรายละเอียดตามเกณฑ์ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบ) เมื่อครูตรวจใบงานการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งคืนให้นักเรียน เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน
- 5.ครูอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดทีละขั้นตอน
- 6.ให้หัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบในการทำงาน
- 7.นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนทีละขั้นตอน

- 8.ครูเสนอแนะดูแลและช่วยเหลือขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน พร้อมสังเกตการทำงานของนักเรียนแต่ละคน
- 9.นักเรียนนำผลงานและใบงานในการออกแบบที่ตรวจเรียบร้อยแล้วนำมาส่งคืนครู
- 10.ครูตรวจให้คะแนนผลงาน นักเรียนรับผลงานคืนและจัดเก็บอุปกรณ์ในการทำงาน ทำความสะอาดบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที
- 11.ครูสรุปผลการทำความสะอาดและการเก็บอุปกรณ์ของนักเรียน
- 12.ครูสุ่มเลือกผลงานของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ และร่วมกันเสนอความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่
- 13.ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้

สื่อการเรียนรู้

- 1.แผนภาพประกอบแสดงขั้นตอนการทำ
- 2.อุปกรณ์ในการสาธิตวิธีทำ
 - ใบงานออกแบบ
 - เครื่องเขียน สีไม้
 - แกนกระดาษ
 - กระดาษเทา-ขาว
 - กระดาษโปสเตอร์สี
 - กาว
 - กรรไกร
 - ลวดก้ามหอยี่
 - ที่เจาะกระดาษ
 - ป้ายชื่อ

3. ตัวอย่างงาน

การวัดและประเมินผล

1. การออกแบบ 3 คะแนน
2. ความถูกต้องในการทำงานตามลำดับขั้นตอน 2 คะแนน
3. ความประณีตของผลงาน 3 คะแนน
4. การประกอบผลงาน 2 คะแนน

รวม 10 คะแนน

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 2
รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบไม่กำหนดโครงสร้างและให้ดูภาพตัวอย่าง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549
หน่วยการเรียนรู้ งานประดิษฐ์ เรื่อง ที่คั่นหนังสือคุณพ่อของฉัน
ผู้สอนอาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

แนวคิดหลัก

การประดิษฐ์ที่คั่นหนังสือคุณพ่อของฉันเป็นการแสดงความกตัญญูต่อคุณพ่อผู้มีพระคุณ โดยเน้นเรื่องอาชีพของคุณพ่อ การวาดใบหน้าคุณพ่อ การตกแต่ง การประกอบชิ้นส่วนและคำอวยพร แทนคำขอบคุณที่คุณพ่อมีพระคุณต่อเราเสมอมา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าและความสำคัญของวันพ่อ
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เรื่องความกตัญญู และอาชีพของคุณพ่อ
3. เพื่อให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างสรรค์งานได้ด้วยตนเอง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบที่คั่นหนังสือคุณพ่อของฉันจากเศษวัสดุ และกระดาษได้
5. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการประยุกต์ใช้เศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นผลงานได้ด้วยตนเอง
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถหาความสอดคล้องในการทำงาน สร้างจินตนาการและสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานได้อย่างลงตัว
7. เพื่อให้นักเรียนสามารถตัดกระดาษ วาดภาพ และประกอบผลงาน และเขียนคำอวยพรให้คุณพ่อได้ด้วยตนเอง
8. เพื่อให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง
9. เพื่อให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

วันพ่อ วันที่ 5 ธันวาคม ของทุกปี เป็นวันพ่อแห่งชาติ เป็นวันสำคัญวันหนึ่ง เนื่องจากเป็นวันประสูติของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 รัฐบาลจึงจัดให้วันที่ 5 ธันวาคมของทุกปีเป็นวันพ่อแห่งชาติ

คุณพ่อ เป็นบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นผู้ให้กำเนิดและเป็นผู้เลี้ยงดู อบรมให้เราเป็นคนดี ดังนั้นในวันที่ 5 ธันวาคมนี้ ซึ่งเป็นวันพ่อแห่งชาติ จึงเป็นวาระสำคัญที่ลูกๆ จะแสดงความรักต่อพ่อ ได้ทดแทนพระคุณของคุณพ่อ ด้วยการมอบความรัก แสดงความกตัญญู และมอบสิ่งของให้คุณพ่อ

วัสดุ- อุปกรณ์

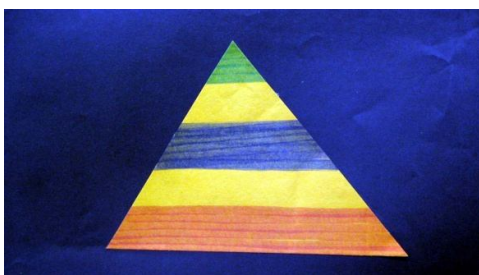
1. ใบงานออกแบบ
2. เครื่องเขียน สีไม้
3. กรวยกระดาษ
4. กระดาษโปสเตอร์สี
5. กระดาษแถบประยงค์ (กระดาษเทา -ขาว)
6. กาว
7. กรรไกร
8. ที่เจาะกระดาษ
9. ไม้ไอศกรีม
10. ป้ายชื่อ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

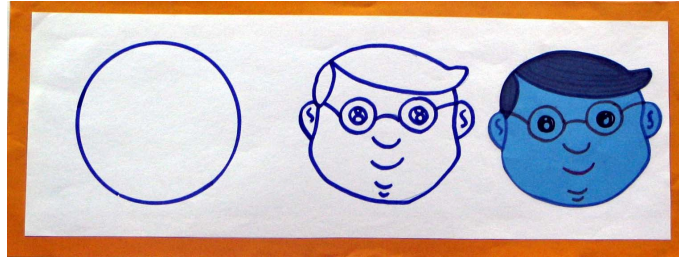
1. ออกแบบที่คั่นหนังสือคุณพ่อของฉัน ลงในใบงานออกแบบ ระบายสีและตัดเส้นให้เรียบร้อย



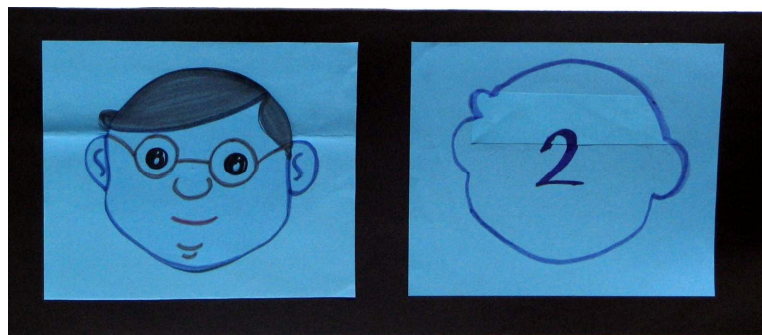
2. นำกรวยกระดาษมาตกแต่งลวดลายเป็นหมวก พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้นตามทีออกแบบไว้



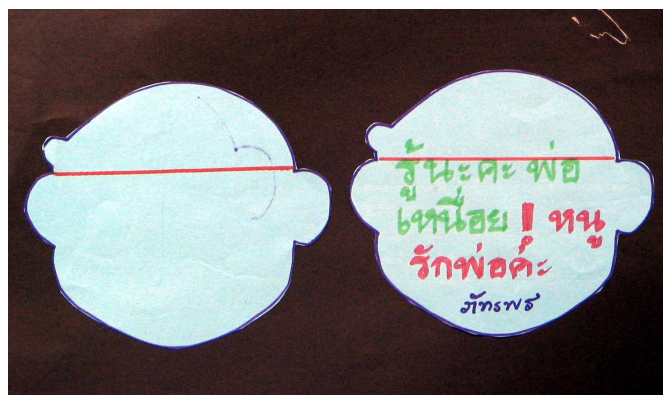
3.ร่างแบบ  ลงบนกระดาษแข็ง และร่างแบบลักษณะใบหน้าของคุณพ่อที่ได้ออกแบบไว้ แล้วลงสีให้สวยงาม



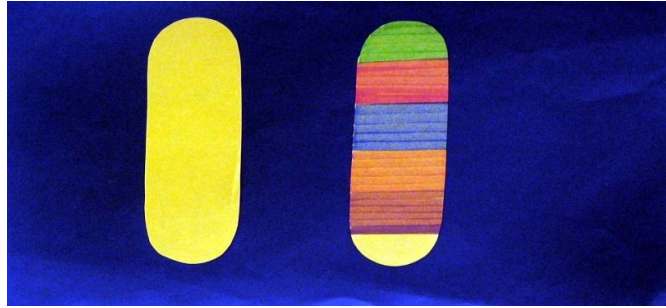
4.นำส่วนหัวที่ระบายสีเรียบร้อยแล้ว วางทาบบนกระดาษโปสเตอร์สีและร่างแบบเส้นรอบนอกดังรูป



5.ตัดตามแบบที่ร่างไว้ พร้อมเขียนคำอวยพรให้คุณพ่อด้านหลังของกระดาษโปสเตอร์ที่ตัดเตรียมไว้



6. นำไม้ไอศกรีมมาตกแต่งด้วยสีไม้ให้สวยงาม



7. ประกอบติดส่วนหัวกับไม้ไอศกรีมดังรูป



8. นำกรวยกระดาษที่ทำเป็นหมวก มาทากาวกับส่วนหัว



ข้อเสนอแนะ

- เน้นเรื่องการออกแบบรูปร่างให้สัมพันธ์สอดคล้อง
- การระบายสีให้สวยงามเต็มพื้นที่
- เน้นเรื่องการคิดและเขียนคำอวยพร และเขียนคำอวยพรในพื้นที่ที่กำหนดให้ ถูกต้องเหมาะสม
- เน้นเรื่องการประกอบติดชิ้นส่วนให้แน่นหนา

การจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่2

1.ครูนำภาพตัวอย่างงานสำเร็จ 3 ภาพให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง(นักเรียนตอบ)ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้เช่น ถ้าเอาไปเล่นเพื่อความเพลิดเพลิน ครูก็จะอธิบายวิธีการใช้งาน พร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง(นักเรียนตอบ) นอกจากนี้ประโยชน์ที่ได้รับแล้วนักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ใช้วัสดุอะไรบ้าง (นักเรียนตอบ)

2.ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างภาพ3ภาพที่ครูให้ดูว่ามีรายละเอียดอะไรบ้างที่แตกต่างกัน(นักเรียนตอบ)

3.ครูสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดที่แตกต่างกันของภาพตัวอย่างงานสำเร็จ เพื่อชี้ให้นักเรียนได้สังเกตวิธีการออกแบบว่าจากวัสดุและองค์ประกอบเดียวกันก็สามารถที่จะสร้างสรรค์ และดัดแปลงผลงานให้มีความหลากหลายได้เป็นการกระตุ้น และส่งเสริมเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียนให้คิดได้หลายทิศทางไม่ต้องออกแบบเหมือนครูและเพื่อนฯ

4.ครูอธิบายถึงความสำคัญของการออกแบบว่า ก่อนที่นักเรียนจะได้ประดิษฐ์ผลงานมีขั้นตอนสำคัญคือการออกแบบผลงานก่อน เพราะการออกแบบผลงาน คือการสร้างจินตนาการ และการประดิษฐ์ผลงานคือการนำจินตนาการที่เราคิดเราออกแบบมาสร้างสรรค์เป็นผลงานจริงโดยเน้นย้ำข้อตกลงในการออกแบบดังนี้

4.1 โดยให้นักเรียนกำหนดโครงสร้างการออกแบบ ผลงานของนักเรียนเอง ด้วยการสังเกตพื้นฐานโครงสร้างอย่างคร่าว ๆว่ามีพื้นฐานโครงสร้างเดิมมาจากรูปทรงอะไร เช่น วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนวาดต่อเติมจากโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้น เป็นรูปทรงอิสระตามที่นักเรียนจินตนาการไปมาสร้างสรรค์เป็นการออกแบบที่เสรีสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม

4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม

4.3 นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้

4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที

4.5 เมื่อออกแบบผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำผลงานส่งครู ครูจะตรวจใบงานการออกแบบ (โดยดูภาพองค์รวมก่อนจะนำไปตรวจรายละเอียดตามเกณฑ์ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบ) เมื่อครูตรวจใบงานการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งคืนให้นักเรียนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน

5. ครูอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดทีละขั้นตอน

6. ให้หัวหน้ากลุ่มรับอุปกรณ์ในการทำงาน

7. นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนทีละขั้นตอน

8. ครูเสนอแนะดูแลและช่วยเหลือขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน พร้อมสังเกตการทำงาน of นักเรียนแต่ละคน

9. นักเรียนนำผลงานและใบงานในการออกแบบที่ตรวจเรียบร้อยแล้วนำมาส่งคืนครู

10. ครูตรวจให้คะแนนผลงาน นักเรียนรับผลงานคืนและจัดเก็บอุปกรณ์ในการทำงานทำความสะอาดบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที

11. ครูสรุปผลการทำความสะอาดและการเก็บอุปกรณ์ของนักเรียน

12. ครูสุ่มเลือกผลงานของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ และร่วมกันเสนอความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่

13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภาพประกอบคำอธิบายแสดงขั้นตอนวิธีการทำ

2. อุปกรณ์ในการสาธิตวิธีทำ

- ใบงานการออกแบบ
- เครื่องเขียน สีไม้
- กรวยกระดาษ
- กระดาษโปสเตอร์สี
- กระดาษแถบประโยค (กระดาษเทา -ขาว)
- กาว
- กรรไกร
- ที่เจาะกระดาษ

- ไม้ไอศกรีม
- ป้ายชื่อ

3. ตัวอย่างผลงานที่สำเร็จ

การวัดและประเมินผล

- | | |
|---|---------|
| 1. การออกแบบ | 3 คะแนน |
| 2. ความถูกต้องในการทำงานตามลำดับขั้นตอน | 2 คะแนน |
| 3. ความประณีตของผลงาน | 3 คะแนน |
| 4. การประกอบผลงาน | 2 คะแนน |

รวม 10 คะแนน

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 3
รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบมีโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549
หน่วยการเรียนรู้ งานประดิษฐ์ เรื่อง โยกเอ๋ย โยกเยก
ผู้สอนอาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

แนวคิด

วัสดุเหลือใช้ประเภทจานกระดาษ สามารถนำมาประดิษฐ์ของเล่นได้หลากหลายชนิด แม้แต่ของเล่นที่เคลื่อนไหวอย่างตุ๊กตาโยกเยก ซึ่งนักเรียนสามารถประดิษฐ์เล่นได้ โดยอาศัยหลักความสมดุลเบื้องต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักวิธีการประยุกต์ใช้เศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นผลงานได้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างสรรค์งานได้ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพ ตัด และประกอบภาพได้อย่างลงตัว
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถหาความสอดคล้องในการทำงาน สร้างจินตนาการและสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานได้อย่างลงตัว
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถรู้จักการกำหนดสัดส่วน กำหนดตำแหน่งและการจัดวางจังหวะในผลงาน เพื่อให้งานเกิดการเคลื่อนไหวที่ดี

สาระการเรียนรู้

โยกเอ๋ย โยกเยก เป็นการสร้างสรรค์งาน โดยนำเศษวัสดุประเภทจานกระดาษ มาประกอบเป็นชิ้นงานที่สร้างสรรค์ด้วยการออกแบบ การพับ การตัด และประกอบติดชิ้นงาน ให้นักเรียนเรียนรู้โดยได้ใช้หลักความสมดุลในการสร้างสรรค์ผลงาน เพราะเมื่อประดิษฐ์ผลงานแล้วเกิดความไม่สมดุลกันระหว่างปลายหรือแขนทั้ง 2 ข้างของแนวโค้งจานกระดาษ ผลงานที่ได้จะไม่สมบูรณ์ ทำให้เคลื่อนไหวด้วยการโยกเยกไม่ได้ ผลงานจะเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง

วัสดุ- อุปกรณ์

1. ใบงานการออกแบบ
2. เครื่องเขียน สีไม้

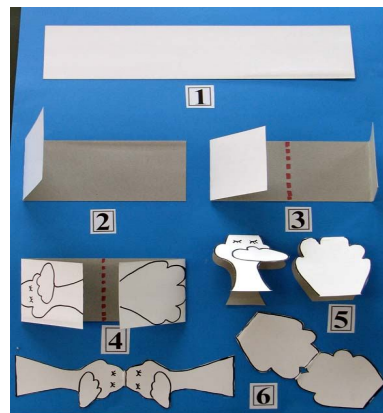
3. จานกระดาษ
4. กระดาษเทา-ขาว
5. กาว
6. กรรไกร

ขั้นตอนการทำงาน

1. ออกแบบผลงานตุ๊กตาโยกเยกในใบงาน โดยออกแบบตัวหลักและตัวบังคับ พร้อมทั้งระบายสี และตัดเส้นตามทีออกแบบไว้



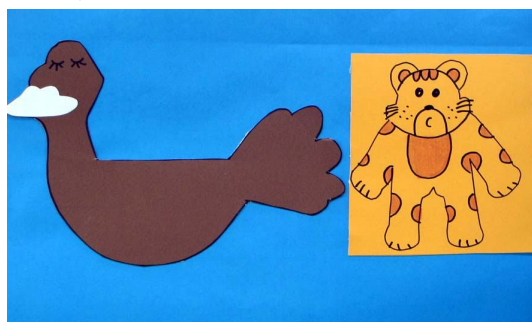
2. นำกระดาษเทา-ขาว พับครึ่งและร่างแบบส่วนประกอบของตัวหลักตามที่ได้ออกแบบไว้



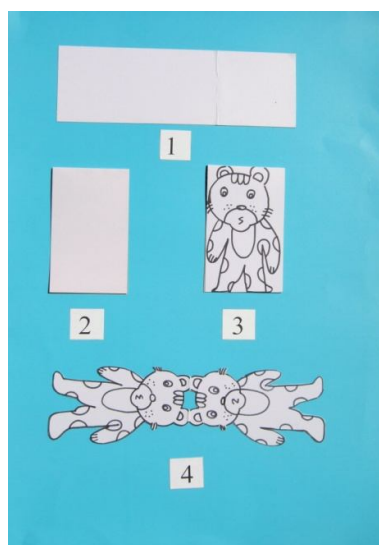
3. ตัดแยกส่วนประกอบตามที่ได้ออกแบบไว้ ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม



4. ทากาวชิ้นส่วนประกอบต่างๆ และนำมาประกอบเป็นผลงาน



5. นำกระดาษเทา-ขาว พับครึ่งร่างแบบตัวบังคับเป็นรูปตามที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้นทั้งสองด้านให้สวยงาม



6. นำตัวบังคับมาตกแต่งให้สวยงาม และทากาวประกอบติดกับตัวโยกเยก



ข้อเสนอแนะ

- ควรเน้นเรื่องการออกแบบรูปร่างให้สัมพันธ์สอดคล้องระหว่างตัวหลักและตัวบังคับ
- การระบายสีให้สวยงามเต็มพื้นที่
- เน้นเรื่องการร่างแบบตัวโยกเยกและตัวบังคับให้ถูกหลักเกณฑ์
- ควรประกอบติดชิ้นส่วนให้แน่นหนาและการกำหนดสัดส่วนในการประกอบติดผลงาน
- เน้นเรื่องความสมดุลของผลงาน

การจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 3

1. ครูนำตัวอย่างงานสำเร็จ 3 รูปแบบให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้ใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง (นักเรียนตอบ) ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้เช่น ถ้าเอาไปเล่นเพื่อความเพลิดเพลิน ครูให้นักเรียนออกมาสาธิตวิธีการเล่นให้เพื่อนๆดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนอยากได้ของเล่นชิ้นนี้หรือไม่ ถ้านักเรียนอยากได้ นักเรียนรู้หลักในการทำโยกเยก โยกเยกหรือไม่ ครูอธิบายถึงหลักการการทำโยกเยกโยกเยกเหมือนกับการเล่นไม้กระดกหรือไม่ ถ้านักเรียนเคยเล่นไม้กระดก นักเรียนลองบอกเทคนิคคิดว่าจะทำอย่างไรไม้กระดกสองข้างไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง (นักเรียนตอบ) ครูบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยาก ประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ บ้าง (นักเรียนตอบ)นอกจากประโยชน์ที่ได้รับแล้ว นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบในการประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้ใช้วัสดุอะไรบ้าง(นักเรียนตอบ)
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างตัวอย่าง 3 รูปแบบที่ครูให้ดูว่ามีรายละเอียดอะไรบ้างที่แตกต่างกัน(นักเรียนตอบ)

3. ครูสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดที่แตกต่างกันของตัวอย่างงานสำเร็จ เพื่อชี้ให้นักเรียนได้สังเกตวิธีการออกแบบว่า จากวัสดุและองค์ประกอบเดียวกันก็สามารถที่จะสร้างสรรค์และดัดแปลงผลงานให้มีความหลากหลายได้ เป็นการกระตุ้นและส่งเสริมเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียนให้คิดได้หลายทิศทางไม่ต้องออกแบบเหมือนครูและเพื่อนฯ

4. ครูอธิบายถึงความสำคัญของการออกแบบว่า ก่อนที่นักเรียนจะได้ประดิษฐ์ผลงานมีขั้นตอนสำคัญคือการออกแบบผลงานก่อน เพราะการออกแบบผลงานคือการสร้างจินตนาการและการประดิษฐ์ผลงาน คือการนำจินตนาการที่เราคิดเราออกแบบมาสร้างสรรค์เป็นผลงานจริงโดยเน้นย้ำข้อตกลงในการออกแบบดังนี้

4.1 ให้นักเรียนออกแบบผลงาน 1 รูปแบบ โดยต่อเติมจากโครงสร้างที่ครูกำหนดให้ และเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ตามจินตนาการจนออกมาเป็นการออกแบบที่เสร็จ

สมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม

4.2 ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม

4.3 นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้

4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที

4.5 เมื่อออกแบบผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำผลงานส่งครู ครูจะตรวจใบงานการออกแบบ (โดยดูภาพองค์รวมก่อนจะนำไปตรวจรายละเอียดตามเกณฑ์ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบ) เมื่อครูตรวจใบงานการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งคืนให้นักเรียนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน

5. ครูอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดที่ละขั้นตอน

6. ให้หัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบในการทำงาน

7. นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ละขั้นตอน

8. ครูเสนอแนะดูแลและช่วยเหลือขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน พร้อมสังเกตการทำงาน of นักเรียนแต่ละคน

9. นักเรียนนำผลงานและใบงานการออกแบบที่ครูตรวจเรียบร้อยแล้วนำมาส่งคืนครู

10. ครูตรวจให้คะแนนผลงาน นักเรียนรับผลงานคืนและจัดเก็บอุปกรณ์ในการทำงาน ทำความสะอาดบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที

11. ครูสรุปผลการทำความสะอาดและการเก็บอุปกรณ์ของนักเรียน

12. ครูสุ่มเลือกผลงานของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ และร่วมกันเสนอความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่

13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน
2. ตัวอย่างผลงาน
3. ใบงานออกแบบ
4. เครื่องเขียน สีไม้
5. จานกระดาษ
6. กระดาษเทา-ขาว
7. กาว
8. กรรไกร

การวัดและประเมินผล

- | | |
|-------------------|---------|
| 1. การออกแบบ | 3 คะแนน |
| 2. ความสมดุล | 3 คะแนน |
| 3. การระบายสี | 2 คะแนน |
| 4. การประกอบผลงาน | 2 คะแนน |

รวม 10 คะแนน

แหล่งการเรียนรู้

[http:// www. Enchantedlearning.com /crafts](http://www.Enchantedlearning.com/crafts)

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 4
รูปแบบการสอนการออกแบบ แบบไม่มีโครงสร้างและให้ดูตัวอย่างของจริง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549
งานประดิษฐ์ มาประดิษฐ์ของเล่นกันเถอะ เรื่อง สัตว์น้อยกึ่งกึ่ง
ผู้สอนอาจารย์ภัทรพร สิงห์ชัย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

แนวคิดหลัก

เราสามารถนำกระดาษเทา-ขาวที่เหลือใช้มาประดิษฐ์เป็นของเล่นเคลื่อนไหวอย่างง่าย ๆ ได้ เพื่อฝึกจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และฝึกทักษะพื้นฐานในการทำงานอย่างเป็นระบบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักวิธีการประยุกต์ใช้เศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นผลงานได้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างสรรค์งานได้ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพ ตัด และประกอบภาพได้อย่างลงตัว
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถหาความสอดคล้องในการทำงาน สร้างจินตนาการและสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานได้อย่างลงตัว

สาระการเรียนรู้

สัตว์น้อยกึ่งกึ่ง เป็นกิจกรรมการประดิษฐ์ของเล่นจากกระดาษเทา-ขาวเหลือใช้ ซึ่งมักพบเห็นได้จากกล่องขนมเค้ก ปฏิทิน กล่องรองเท้า เป็นต้น ลักษณะของกระดาษเทา-ขาว เป็นกระดาษแข็งที่มีความคงทน แข็งแรง ด้านหน้าของกระดาษจะเป็นสีขาว สามารถนำมาพิมพ์หรือตกแต่งลวดลาย เพื่อเพิ่มความสวยงามได้ ส่วนด้านหลังเป็นสีเทาไม่มีลวดลาย จากลักษณะดังกล่าวเราจึงสามารถนำกระดาษเทา-ขาวมาประดิษฐ์เป็นของเล่นเคลื่อนไหวอย่างง่าย ๆ ได้ด้วยการใช้เทคนิคพื้นฐานในการทำงานกระดาษอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการออกแบบ ตัด ประกอบ และตกแต่งเป็น “สัตว์น้อยกึ่งกึ่ง กึ่ง” ที่นักเรียนสามารถนำมาทำ หุ่น แข่งขันกัน ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์แล้ว ยังเป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติได้อีกด้วย

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบบางการออกแบบ

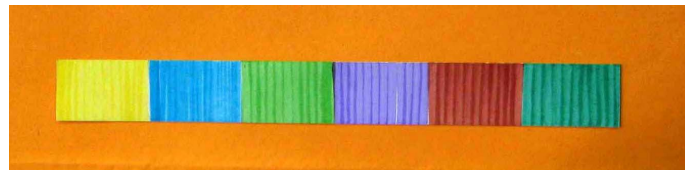
2. เครื่องเขียน สีไม้
3. กระดาษเทา-ขาว
4. กรรไกร
5. กาว

ขั้นตอนการทำงาน

1. ออกแบบผลงานลงในใบงาน พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้นตามที่ได้ออกแบบไว้



2. นำกระดาษเทา-ขาว ขนาด 4 X 50 เซนติเมตร มาตกแต่งให้สวยงาม



3. นำกระดาษแข็งเทา-ขาวอีก 1 แผ่น ขนาด 10X 30 เซนติเมตร มาพับทบครึ่งเป็นสันทบ แล้ววาดรูปตามที่ได้ออกแบบไว้

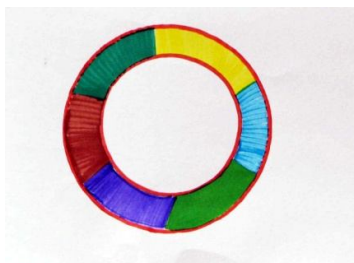
หมายเหตุ ควรวาดรูปส่วนบนให้ถึงสันทบที่พับไว้ และวาดแขนขาให้ชัดเจน



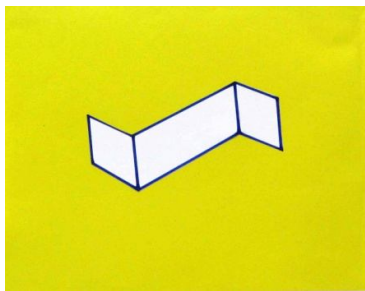
4. ระบายสีตกแต่งให้สวยงาม แล้วใช้กรรไกรตัดตามแบบ
หมายเหตุ ควรตัดอย่างระมัดระวัง ไม่ให้กระดาษ 2 แผ่น เคลื่อนออกจากกัน



5. นำแถบกระดาษเทา-ขาวที่ตกแต่งแล้วมาทากาวประกอบเป็นวงล้อ



6. นำกระดาษเทา-ขาวขนาดเล็ก จำนวน 4 ชิ้น มาพับที่ปลายกระดาษเล็กน้อย ดังรูป



7. สอดปลายกระดาษแข็งเทา-ขาว ที่ปลายแขนขา ทั้ง 4 ข้าง แล้วทากาวที่ปลายกระดาษเทา-ขาว บริเวณส่วนพับ แล้วนำมาติดเข้ากับวงล้อ ดังรูป



ข้อเสนอแนะ

- การออกแบบรูปร่างสัตว์ต่างๆตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
- การระบายสีให้เต็มพื้นที่อย่างสวยงาม
- การประกอบติดชิ้นส่วนให้ถูกต้องและแน่นหนา

การจัดการเรียนรู้ รูปแบบที่ 4

1. ครูนำตัวอย่างงานสำเร็จ 3 รูปแบบให้นักเรียนดู และถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าผลงานชิ้นนี้มีโครงสร้างจากวัสดุประเภทใด (นักเรียนตอบ) ครูอธิบายถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้เช่น ถ้าเอาไว้เล่นเพื่อความเพลิดเพลิน ครูให้นักเรียนออกมาสาธิตวิธีการเล่น พร้อมบอกชื่อผลงานชิ้นนี้ว่าชื่องานว่าอะไร แล้วสอบถามนักเรียนว่าใครอยากประดิษฐ์ผลงานชิ้นนี้บ้าง(นักเรียนตอบ)
2. นอกจากประโยชน์ที่ได้รับ ครูให้นักเรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และบอกข้อแตกต่างระหว่างตัวอย่างผลงาน 3 รูปแบบที่ครูให้ดูว่ามีรายละเอียดอะไรบ้างที่แตกต่างกัน(นักเรียนตอบ)

3.ครูสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดที่แตกต่างกันของตัวอย่างงานสำเร็จ เพื่อชี้ให้นักเรียนได้สังเกตวิธีการออกแบบว่า จากวัสดุและองค์ประกอบเดียวกันก็สามารถที่จะสร้างสรรค์และ ดัดแปลงผลงานให้มีความหลากหลายได้ เป็นการกระตุ้นและส่งเสริมเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียน ให้คิดได้หลายทิศทาง โดยการออกแบบต้องไม่เหมือนครูและเพื่อนๆ

4.ครูอธิบายถึงความสำคัญของการออกแบบว่า ก่อนที่นักเรียนจะได้ประดิษฐ์ผลงานมีขั้นตอนสำคัญคือการออกแบบผลงานก่อน เพราะการออกแบบผลงานคือการสร้างจินตนาการและการประดิษฐ์ผลงาน คือการนำจินตนาการที่เราคิดเราออกแบบมาสร้างสรรค์เป็นผลงานจริงโดยเน้นย้ำข้อตกลงในการออกแบบดังนี้

4.1ให้นักเรียนโดยให้นักเรียนกำหนดโครงสร้างการออกแบบ ผลงานของนักเรียนเอง ด้วยการสังเกตพื้นฐานโครงสร้างอย่างคร่าว ๆว่ามีพื้นฐานโครงสร้างเดิมมาจากรูปทรงอะไร เช่น วงกลม วงรี สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม เป็นต้น จากนั้นให้นักเรียนวาดต่อเติมจากโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้น เป็นรูปทรงอิสระตามที่นักเรียนจินตนาการไว้ มาสร้างสรรค์เป็นการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์ การออกแบบผลงานจะต้องออกแบบไม่เหมือนตัวอย่างภาพผลงานของครูและเพื่อนในกลุ่ม

4.2ระบายสีและตัดเส้นให้สวยงาม

4.3นักเรียนสามารถเขียนชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติมของส่วนประกอบต่างๆ โดยนำวัสดุอุปกรณ์ในการทำงานมาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบได้

4.4 ระยะเวลาในการออกแบบ 15 นาที

4.5เมื่อออกแบบผลงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นำผลงานส่งครู ครูจะตรวจใบงานการออกแบบ (โดยดูภาพของครูก่อนจะนำไปตรวจรายละเอียดตามเกณฑ์ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบ) เมื่อครูตรวจใบงานการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วส่งคืนให้นักเรียนเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน

5.ครูอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดทีละขั้นตอน

6. ให้นักหัวหน้ากลุ่มรับอุปกรณ์ในการทำงาน

7.นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอนทีละขั้นตอน

8.ครูเสนอแนะดูแลและช่วยเหลือขณะที่นักเรียนปฏิบัติงาน พร้อมสังเกตการทำงานของนักเรียนแต่ละคน

9.นักเรียนนำผลงานและใบงานในการออกแบบที่ตรวจเรียบร้อยแล้วนำมาส่งคืนครู

10.ครูตรวจให้คะแนนผลงาน นักเรียนรับผลงานคืนและจัดเก็บอุปกรณ์ในการทำงานทำความสะอาดบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที

11. ครูสรุปผลการทำความสะอาดและการเก็บอุปกรณ์ของนักเรียน

12. ครูสุ่มเลือกผลงานของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ และร่วมกันเสนอความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่

13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภาพประกอบคำอธิบายแสดงขั้นตอนวิธีการทำ
2. วัสดุอุปกรณ์ประกอบการสาธิต
 - กระดาษเทา-ขาว
 - กรรไกร
 - กาว

3. ตัวอย่างผลงานสำเร็จ

การวัดและประเมินผล

1. ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ 3 คะแนน
2. ความสวยงามประณีต
 - การระบายสี 2 คะแนน
 - การติด 2 คะแนน
 - รวม 4 คะแนน
3. ความถูกต้องในการประกอบผลงาน 3 คะแนน

รวม 10 คะแนน

แหล่งการเรียนรู้

[http:// www. Enchantedlearning. com /crafts](http://www.Enchantedlearning.com/crafts)

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ภาคปลาย ปีการศึกษา 2549
หน่วยการเรียนรู้ งานประดิษฐ์ เรื่อง จับ จับจับเหยื่อ
ผู้สอนอาจารย์ภัทรพร สิงห์ชัย

เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

แนวคิดหลัก

เราสามารถนำกระดาษเทา-ขาวที่เหลือใช้ มาประดิษฐ์เป็นของเล่นเคลื่อนไหวอย่างง่าย ๆ ได้ เพื่อฝึกจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์และฝึกทักษะพื้นฐานในการทำงานอย่างเป็นระบบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักวิธีการประยุกต์ใช้เศษวัสดุมาประดิษฐ์เป็นผลงานได้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างสรรค์งานได้ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้ให้นักเรียนรู้จักการทำงานตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถวาดภาพ ตัด และประกอบภาพได้อย่างลงตัว
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถหาความสอดคล้องในการทำงาน สร้างจินตนาการและสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานได้อย่างลงตัว
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถรู้จักการกำหนดสัดส่วน กำหนดตำแหน่งและการจัดวางจังหวะในผลงาน เพื่อให้งานเกิดการเคลื่อนไหวที่ดี
7. เพื่อให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน

สาระการเรียนรู้

จับ จับจับเหยื่อ เป็นการสร้างสรรค์งานโดยนำเศษวัสดุประเภทกระดาษโปสเตอร์สี กระดาษเทา-ขาว มาประดิษฐ์เป็นของเล่นแบบต่างๆ โดยผ่านการออกแบบ การพับและการตัด ประกอบติดชิ้นงาน ด้วยการพับเป็นถุง และทำเหยื่อด้วยกระดาษเทา-ขาว เมื่อสร้างสรรค์ผลงานเสร็จแล้ว สามารถนำมาเล่นเพื่อฝึกพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวและความสัมพันธ์ของร่างกาย

วัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานการออกแบบ
2. เครื่องเขียน สีไม้
3. กระดาษโปสเตอร์สี

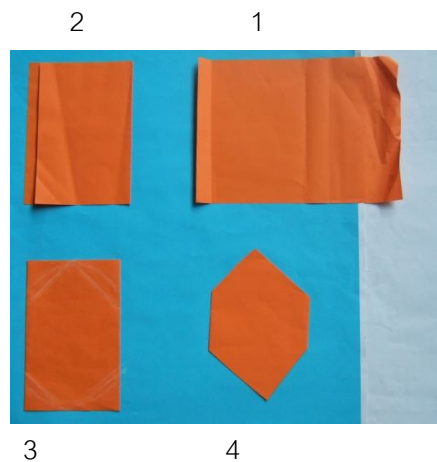
4. กระดาษเทา-ขาว
5. กาว
6. กรรไกร
7. เข็มหัก
8. เทปใส

ขั้นตอนการทำงาน

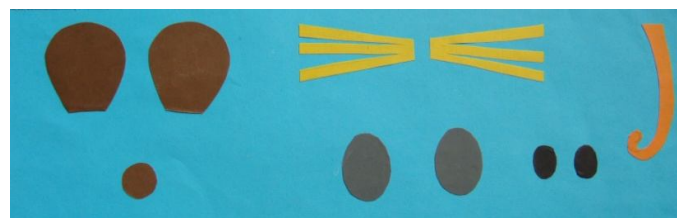
1. ออกแบบผลงานลงในใบงาน พร้อมทั้งระบายสีและตัดเส้นตามทีออกแบบไว้



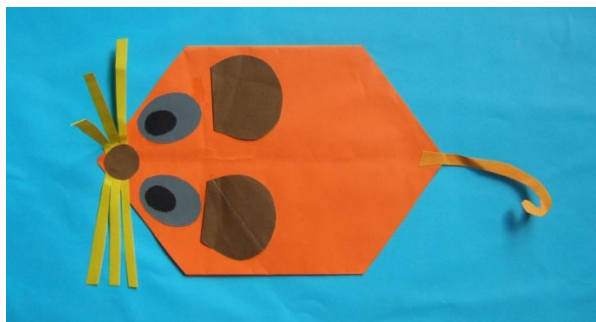
2. นำกระดาษโปสเตอร์สีมาทำตัวงับๆด้วยการพับเป็นถุง ตัดเป็นรูปทรงตามทีออกแบบไว้



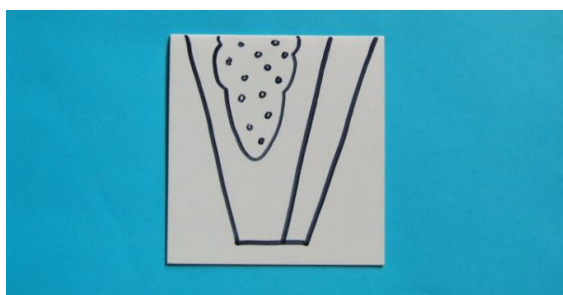
3. วาดส่วนประกอบต่างๆระบายสีและตัดแยกชิ้นส่วน



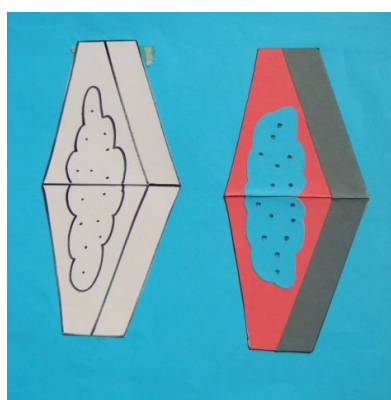
4. ทากาวประกอบชิ้นส่วนต่างๆตามทีออกแบบไว้



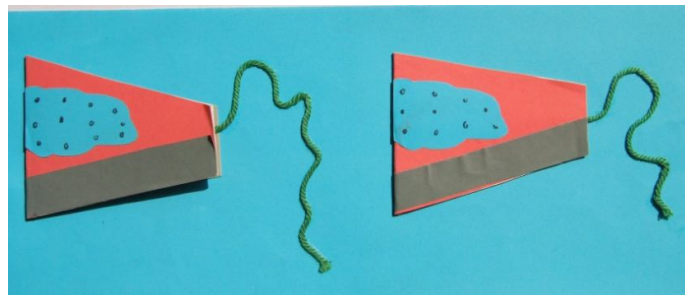
5. วาดรูปเหยื่อลงในกระดาษเทา-ขาวที่พับเป็นสันทบ



6. ระบายสีและตัดตามทีออกแบบไว้



7. นำปลายเชือกมาวางตรงกลางเยื่อติดทับด้วยเทปใส หากาวที่ตัวเยื่อประกบติดกันให้แน่นหนา



8. นำปลายเชือกจากเยื่อปะติดด้านในตัวสัตว์ด้วยเทปใส



ข้อเสนอแนะ

- เรื่องการออกแบบรูปร่างให้สัมพันธ์สอดคล้องระหว่างตัวหลักและสิ่งที่เกิดการเคลื่อนไหว
- การระบายสีเติมพื้นที่ให้สวยงาม
- การประกอบติดชิ้นส่วนให้แน่นหนา
- การปรับรูปทรงของถุงที่ใช้ทำตัวจับ ให้มีโครงสร้างที่ดีและมีโครงสร้างที่สมบูรณ์

การจัดการเรียนรู้

1. ครูถามนักเรียนว่า รู้จักกระดาษเทา-ขาว หรือไม่และเราสามารถพบเห็นจากที่ใดได้บ้าง (นักเรียนตอบ)
2. ครูถามนักเรียนว่า กระดาษเทา-ขาว และกระดาษสี สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นอะไรได้บ้าง
3. ครูนำตัวอย่างผลงาน “จับ จับ จับเยื่อ” มาให้นักเรียนดู ครูถามถึงโครงสร้างและการทำงานอย่างคร่าวๆ เพื่อสร้างความเข้าใจก่อนการทำงาน

4. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
5. ครูสรุปเกี่ยวกับรายละเอียดที่แตกต่างกันของตัวอย่างงานสำเร็จ เพื่อชี้ให้นักเรียนได้สังเกตวิธีการออกแบบว่า จากวัสดุและองค์ประกอบเดียวกันก็สามารถที่จะสร้างสรรค์และ ดัดแปลงผลงานให้มีความหลากหลายได้ เป็นการกระตุ้นและส่งเสริมเรื่องความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบของนักเรียนให้คิดได้หลายทิศทางต้องออกแบบไม่เหมือนครูและเพื่อนๆ
5. ครูอธิบายถึงความสำคัญของการออกแบบว่าก่อนที่นักเรียนจะได้ประดิษฐ์ผลงานมีขั้นตอนสำคัญคือการออกแบบผลงานก่อน เพราะการออกแบบผลงานคือการสร้างจินตนาการ และการประดิษฐ์ผลงานคือการนำจินตนาการที่เราคิดเราออกแบบมาสร้างสรรค์เป็นผลงานจริงโดยเน้นย้ำข้อตกลงในการออกแบบ (ใช้เวลาในการออกแบบประมาณ 15 นาที)
6. ครูสาธิตและอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างละเอียดทีละขั้นตอน
7. ครูให้หัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบในการทำงาน
8. นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน โดยมีครูเสนอแนะดูแลและช่วยเหลือพร้อมสังเกตการทำงาน ofนักเรียน
9. นักเรียนนำผลงานมาส่งพร้อมใบงานการออกแบบที่ตรวจเรียบร้อยแล้วนำมาส่งคืนครู
10. ครูตรวจผลงานและให้นักเรียนเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดบริเวณโต๊ะปฏิบัติงานก่อนหมดเวลา 15 นาที
11. ครูสรุปผลการทำความสะอาดและการเก็บอุปกรณ์ของนักเรียน
12. ครูสุ่มเลือกผลงานของนักเรียนมานำเสนอ เพื่อให้เพื่อนๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ และร่วมกันเสนอความคิดสร้างสรรค์ที่แปลกใหม่
13. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปถึงประโยชน์ที่ได้จากงานชิ้นนี้

สื่อการเรียนรู้

1. แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน
2. เครื่องเขียน สีไม้
3. กระดาษโปสเตอร์สี
4. กระดาษเทา-ขาว
5. กาว
6. กรรไกร
7. เชือก
8. เทปใส
9. ตัวอย่างชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ในการตกแต่ง

การวัดและประเมินผล

1. การออกแบบ 3 คะแนน
2. การประกอบผลงาน 3 คะแนน
3. การระบายสี การตัด 3 คะแนน
4. การทำตัวเหยื่อ 2 คะแนน

รวม 10 คะแนน

แหล่งการเรียนรู้

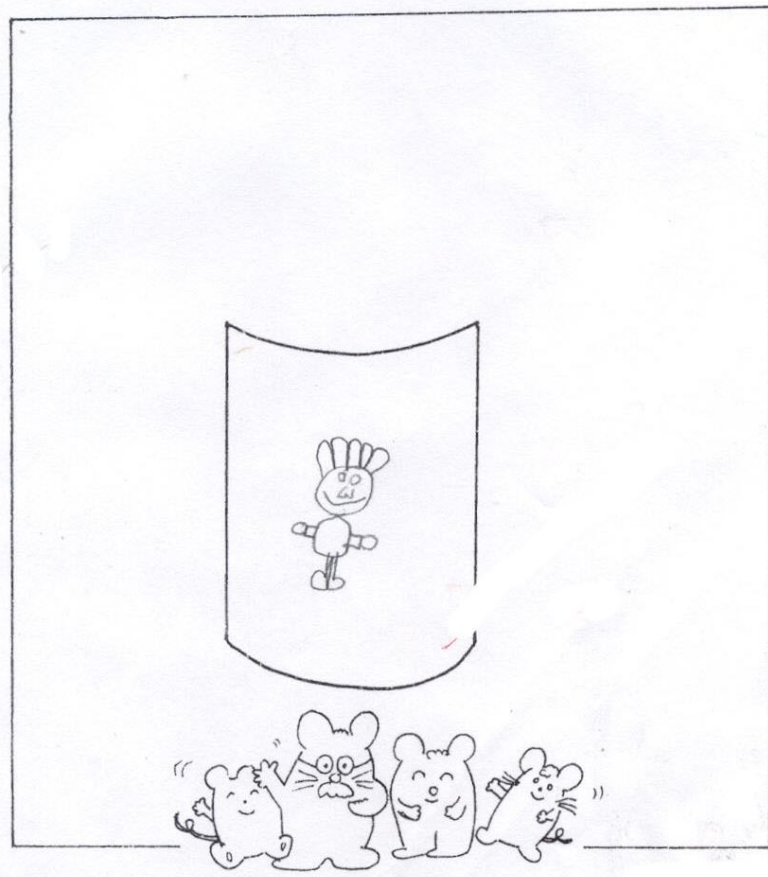
[http:// www. Enchantedlearning.com /crafts](http://www.Enchantedlearning.com/crafts)

ตัวอย่างผลงานการออกแบบ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ ชั้น ป.2/...2 เลขที่

ชื่อผลงาน เกมหมางู



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสารพัดช่างกรุงเทพมหานคร ฝายประดอม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ _____ ชั้น ป.2/...2 เลขที่ _____

ชื่อผลงาน บ. ป. ม. พ. ๙๖๓



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/...2 เลขที่

ชื่อผลงาน...การออกแบบหุ่น...



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ..... ชั้น ป.2/2 เลขที่.....

ชื่อผลงาน กบฏมหาสนุก
๑



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาริตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ ชั้น ป.2/ ? เลขที่

ชื่อผลงาน..... หนูได้มีพาล์ว



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/ 9 เลขที่

ชื่อผลงาน..... แมว น่ารักๆ



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/...3 เลขที่

ชื่อผลงาน บ้านของหมี
9



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ป.2./...

ชื่อผลงาน กาฬมูฮำฮัดกา

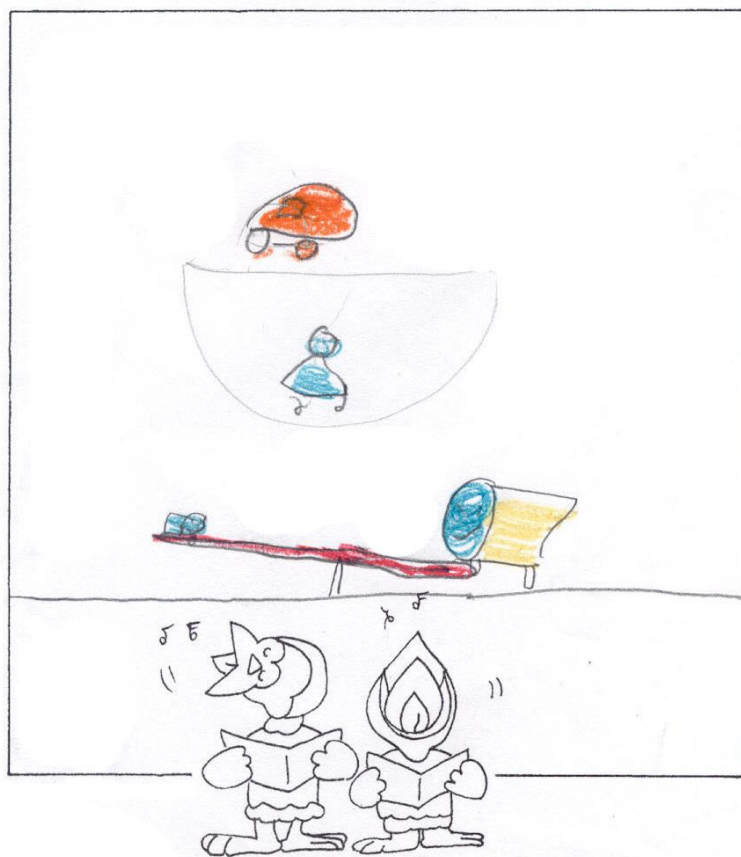


อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ ชั้น ป.2/ 7 เลขที่

ชื่อผลงาน..... โคม ๖ สี ๕ โคม ๖ สี ๗

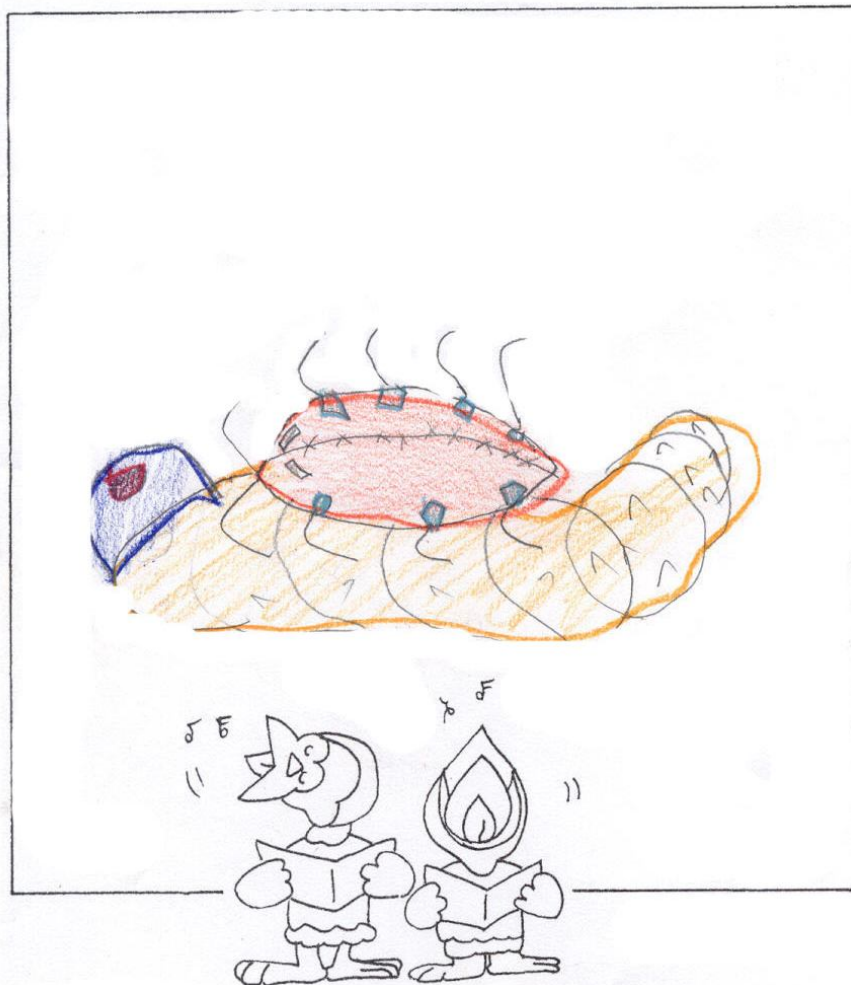


อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ..... ชั้นป.2/ ก. เลขที่.....

ชื่อผลงาน..... โยกน้อย โยกใหญ่



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ _____ ชั้นป.2/ 7 เลขที่ _____

ชื่อผลงาน.....โถงกาเคี้ยวโถงกาเคี้ยว.....



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 254

ชื่อ ชั้น ป.2/ 7 เลขที่.....

ชื่อผลงาน..... โยกกล้วย โยกลาก

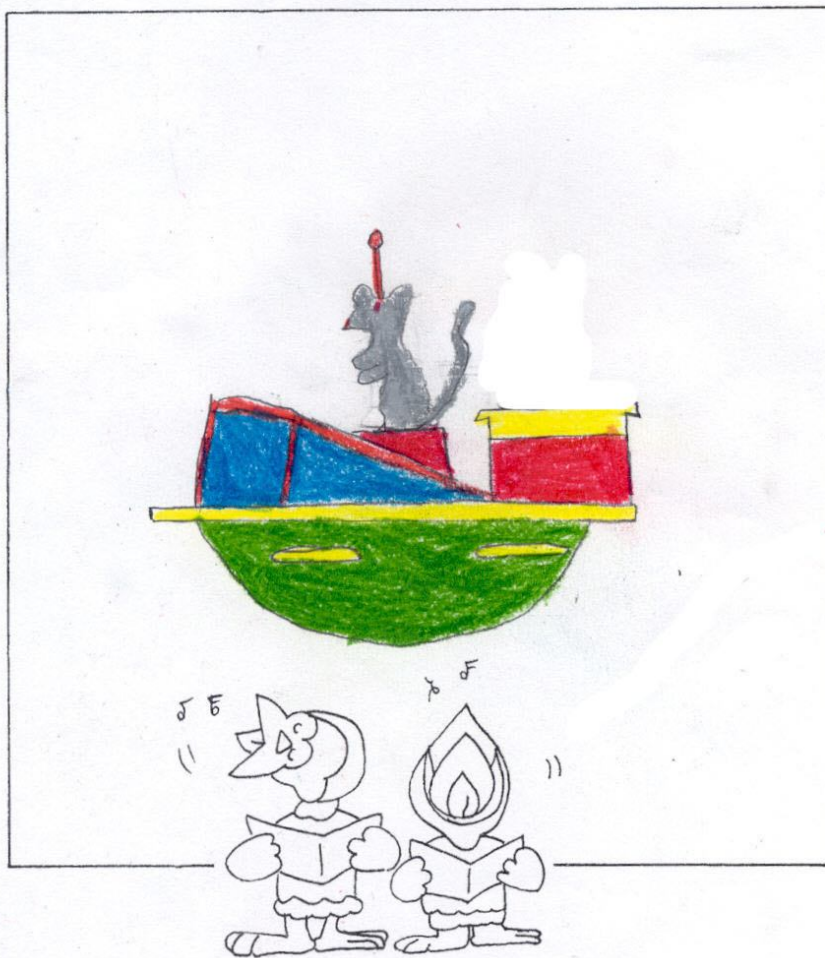


อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ _____ ชั้น ป.2/ 7 เลขที่ _____

ชื่อผลงาน โยกเตี้ย โยกเยก



อาจารย์ ภัทพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อผลงาน..... โลกน้อยใจทะเล



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

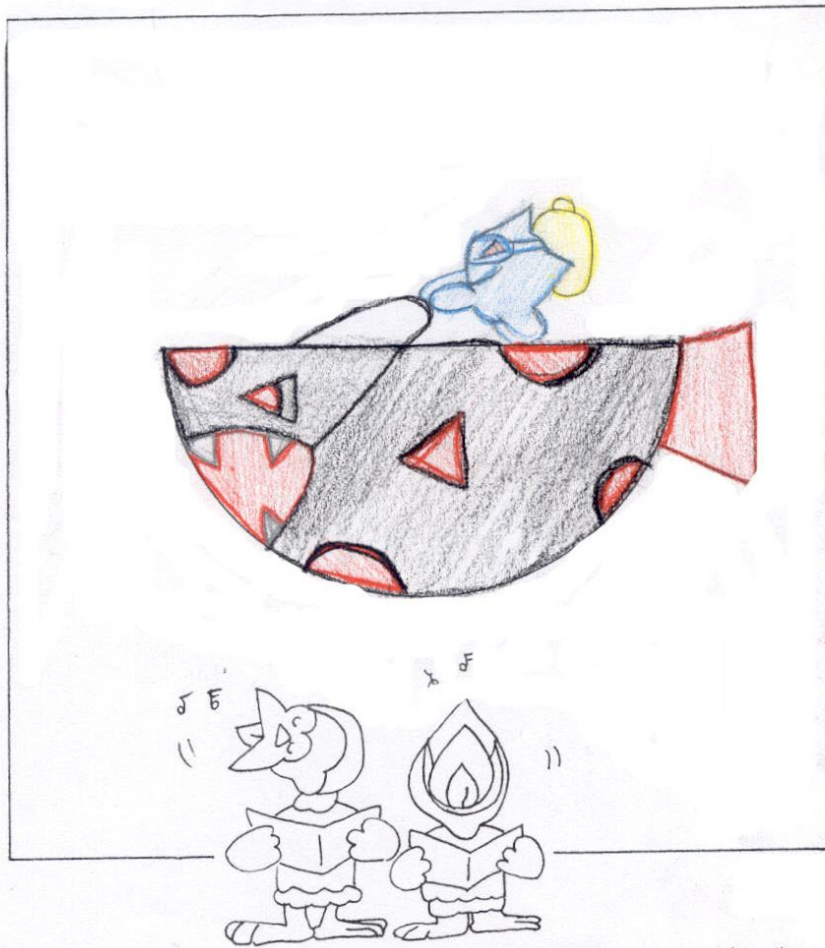
ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/..5 เลขที่

ชื่อผลงาน โยกกลิ้งโยกกลม

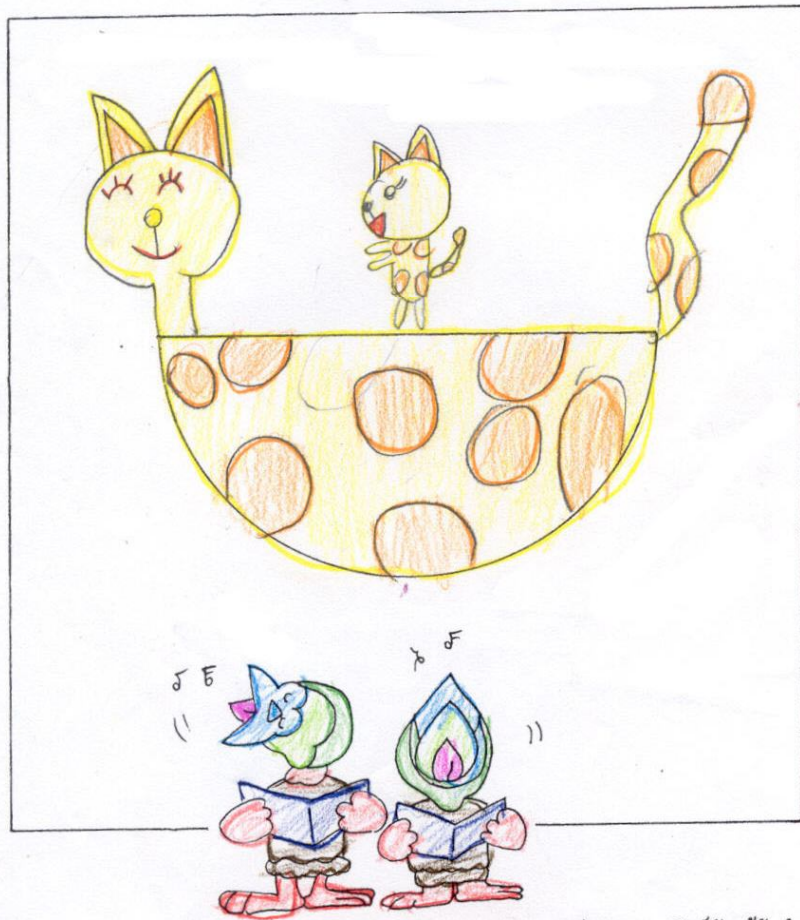


อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ ชั้น ป.2/ 5 เลขที่

ชื่อผลงาน โยกน้อยโยกใหญ่



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

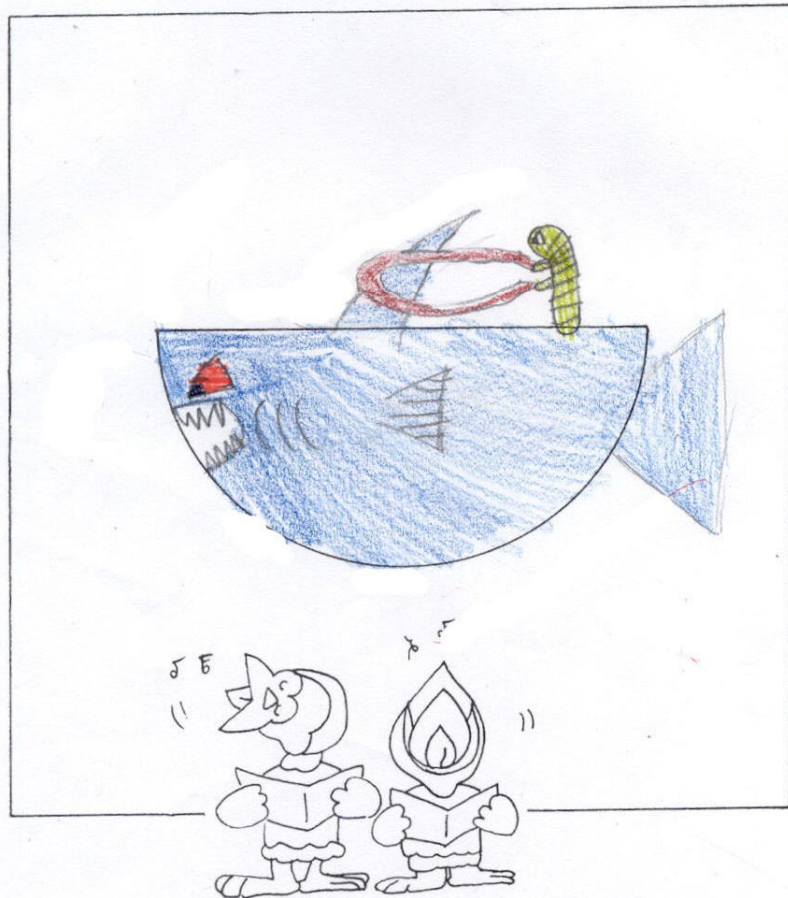
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ ชั้น ป.2/๕ เลขที่

ชื่อผลงาน โคมไฟเบนบอก



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....

.....ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน..... สัตว์น้อยกำลังๆ



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/๒ เลขที่

ชื่อผลงาน สัตว์ให้ของมาส่งกลับ



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/ 7 เลขที่

ชื่อผลงาน... สีน้ำวาด ปลาเลี้ยง กบเลี้ยง

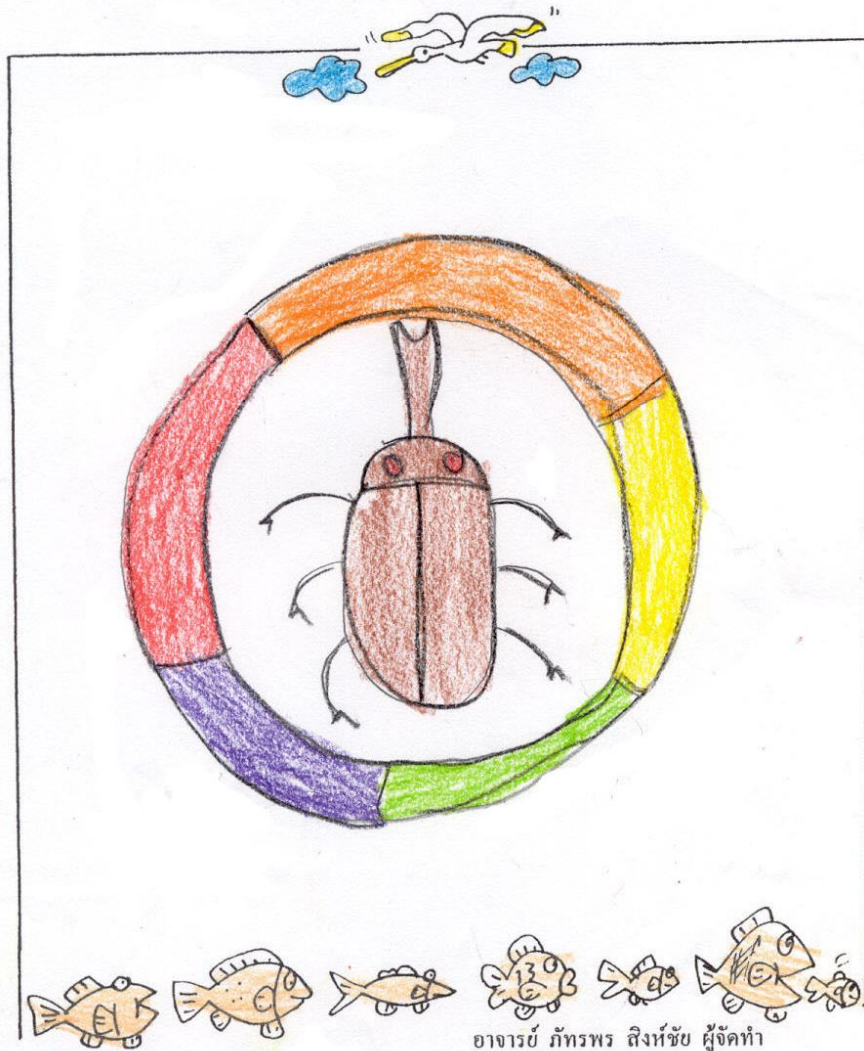


โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/ . เลขที่

ชื่อผลงาน...สัตว์หอย...กลิ้งๆ...



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/ 7 เลขที่

ชื่อผลงาน... สิงห์ น้อย นิ่งๆ



โรงเรียนสตรีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

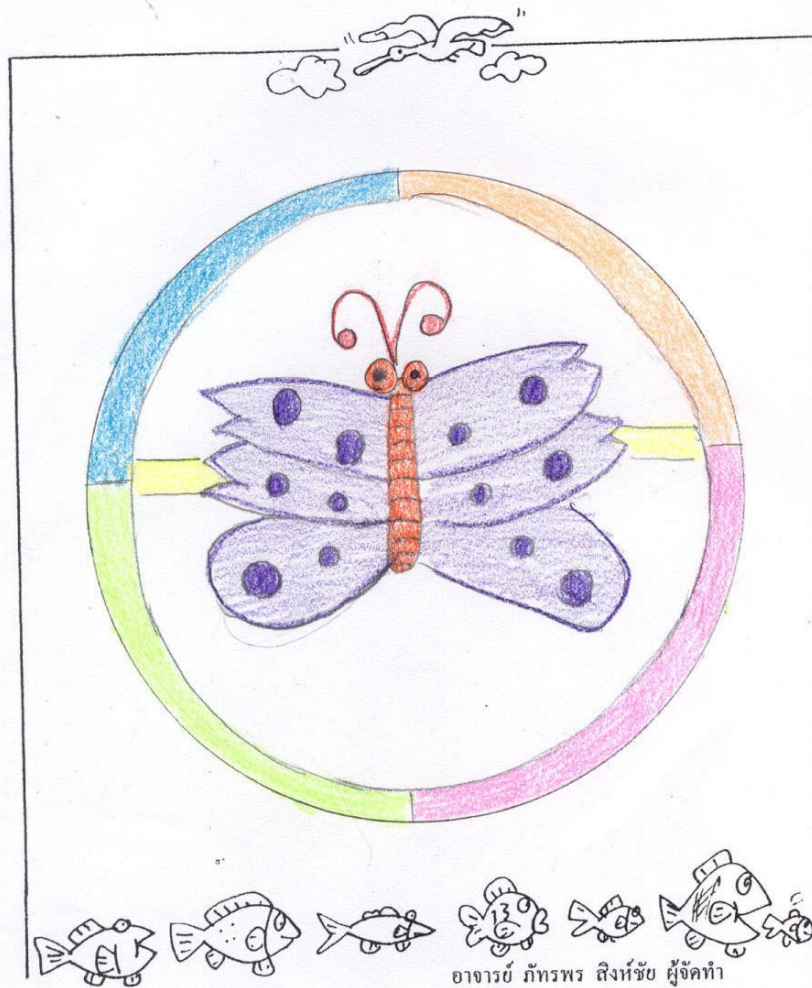
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....

ชั้น ป.2/5

เลขที่.....

ชื่อผลงาน..... สัตว์หลายสี



โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ..... ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน..... สัตว์ห้อยกิ้งกิ้ง.....



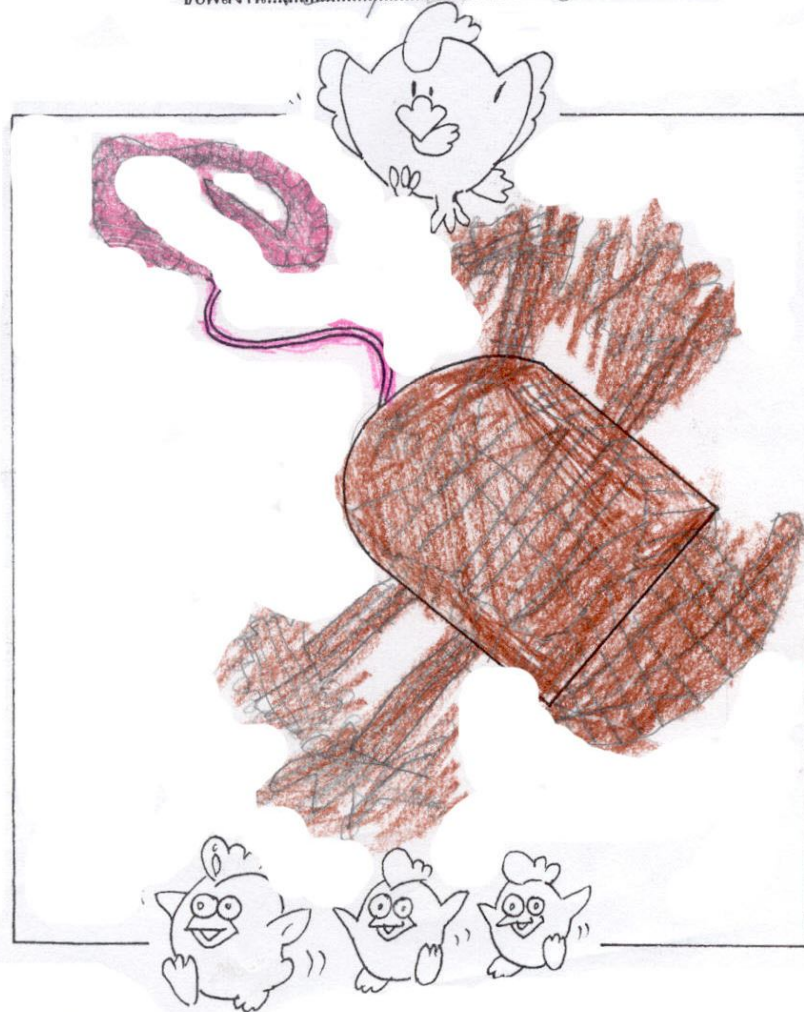
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
โครงการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/...2

ชื่อผลงาน.....

ใจดี เก่ง ขี้กลัว



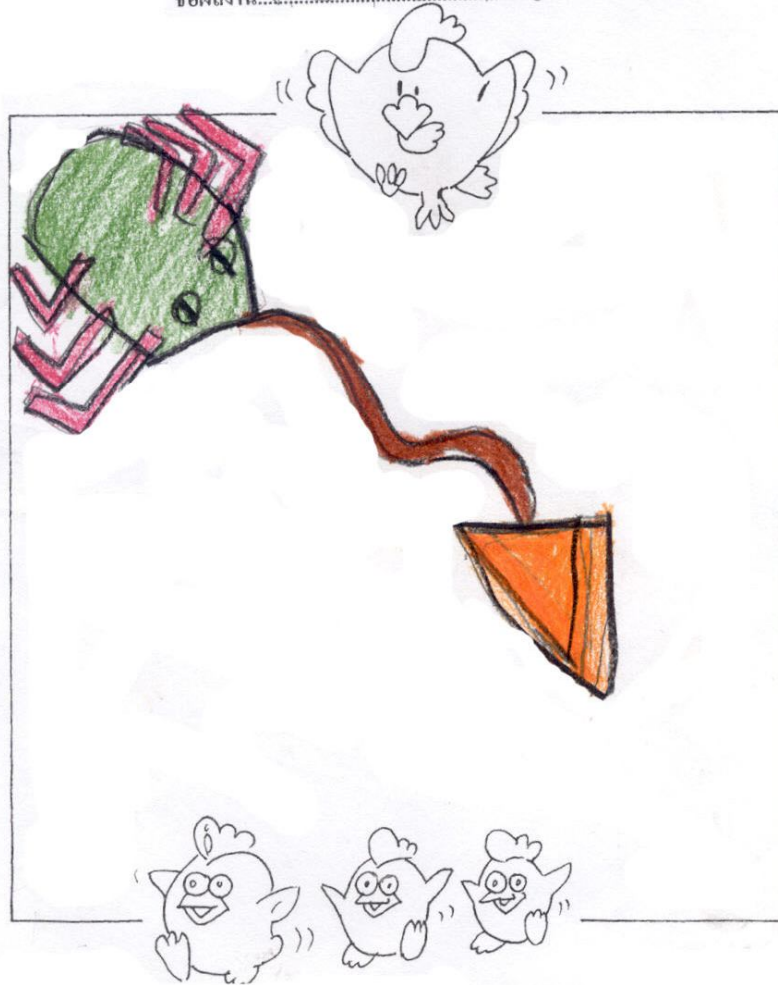
อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
โครงการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/7... เลขที่

ชื่อผลงาน... 9/1/2549/6 ซึ่ยื่อ



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

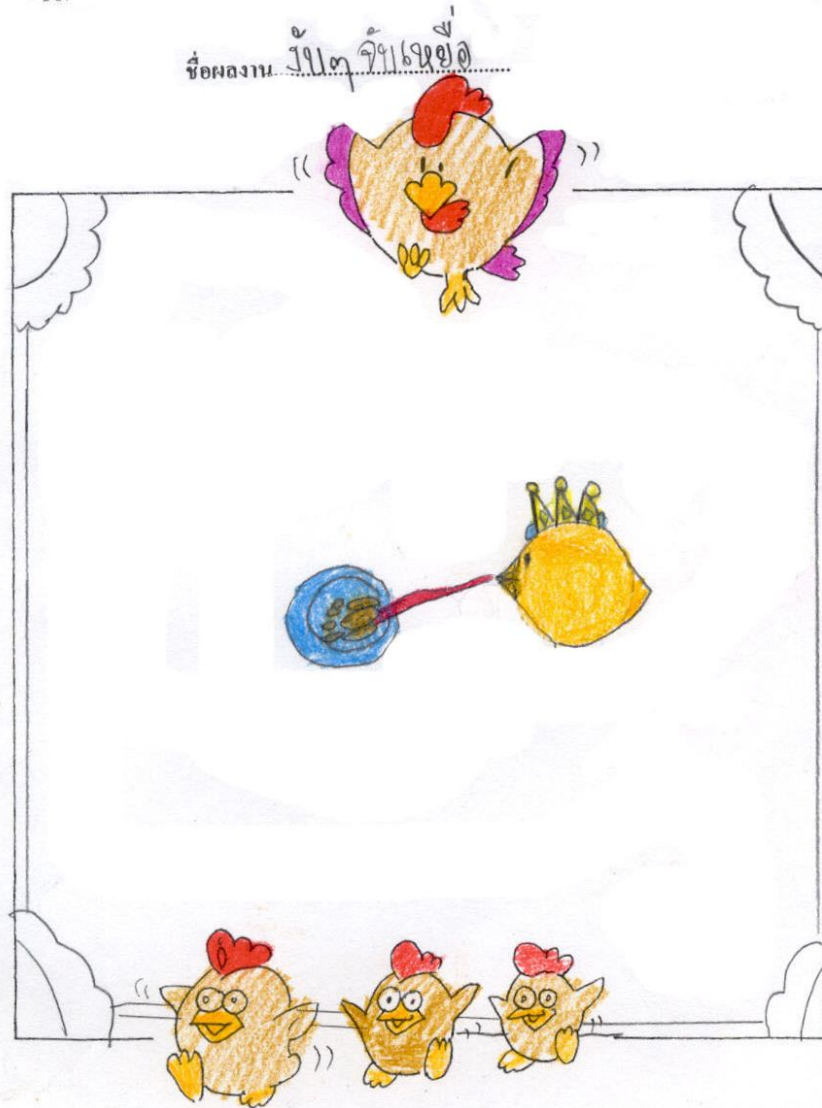
ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ.....

ชั้น ป.2/..... เลขที่.....

ชื่อผลงาน ไก่โตจิ๋วเนยย่อ



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

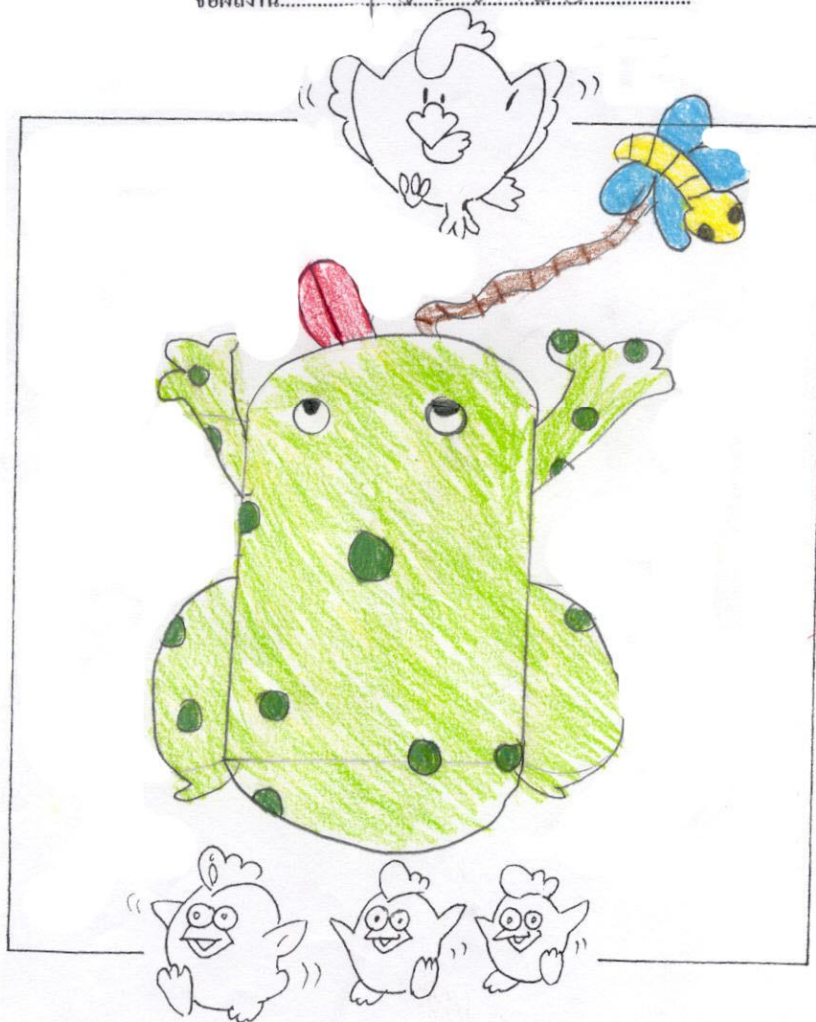
โครงการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/3 เลขที่

ชื่อผลงาน ๑ป๓ ๑๑๒๑๑๑



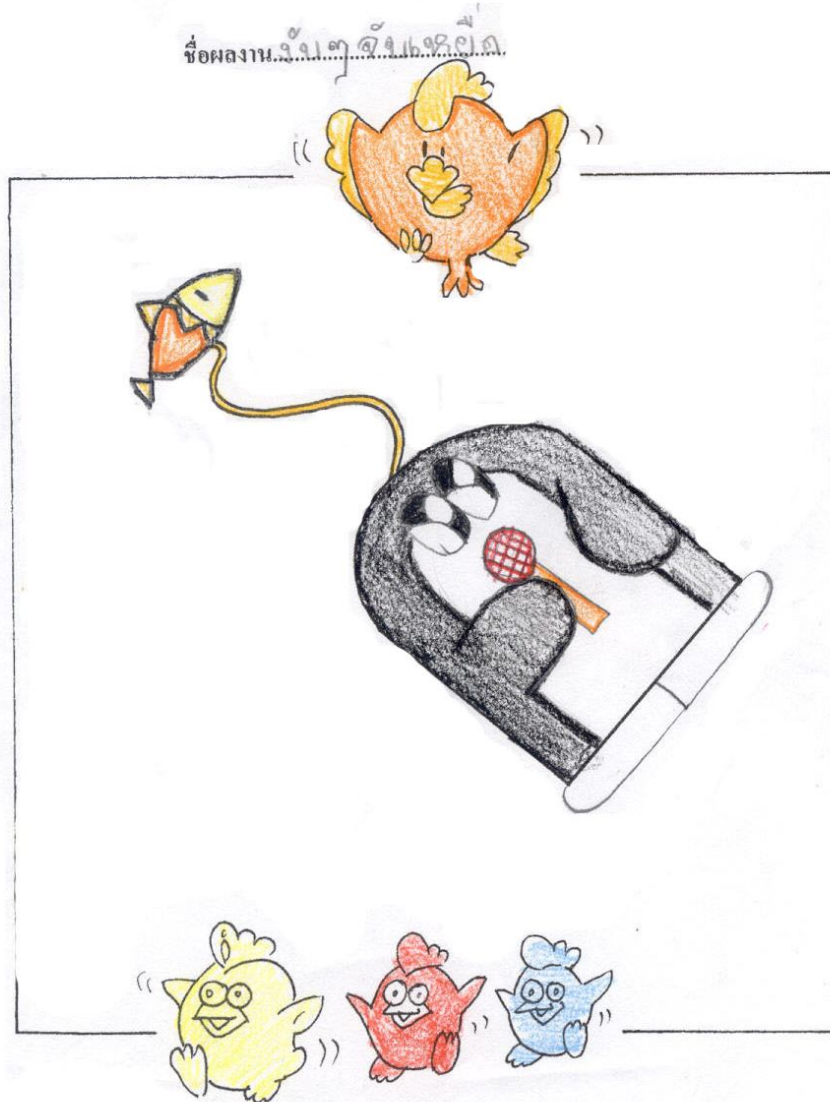
อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/..2.

ชื่อผลงาน.............



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/2 เลขที่

ชื่อผลงาน... ใจดีกับเพื่อนๆ



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

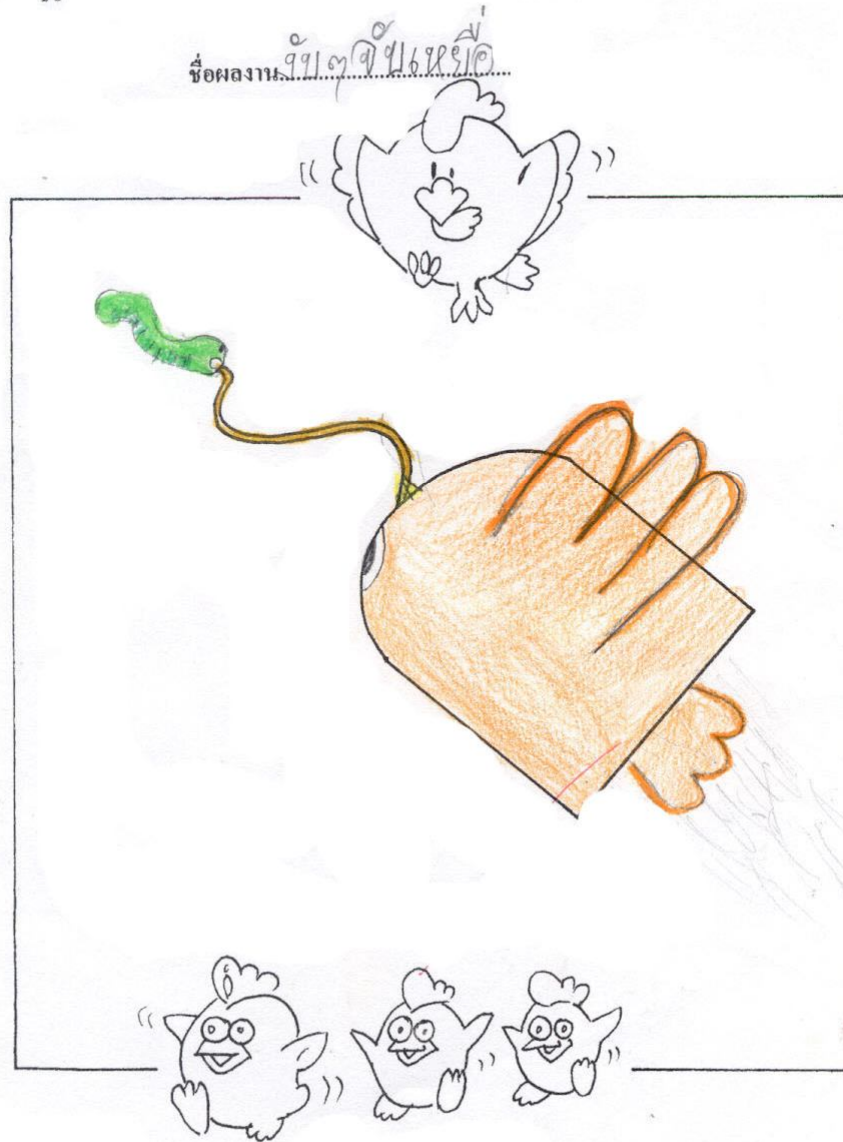
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/2

เลขที่

ชื่อผลงาน 991๗๑๒๖๙๙๑๐



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

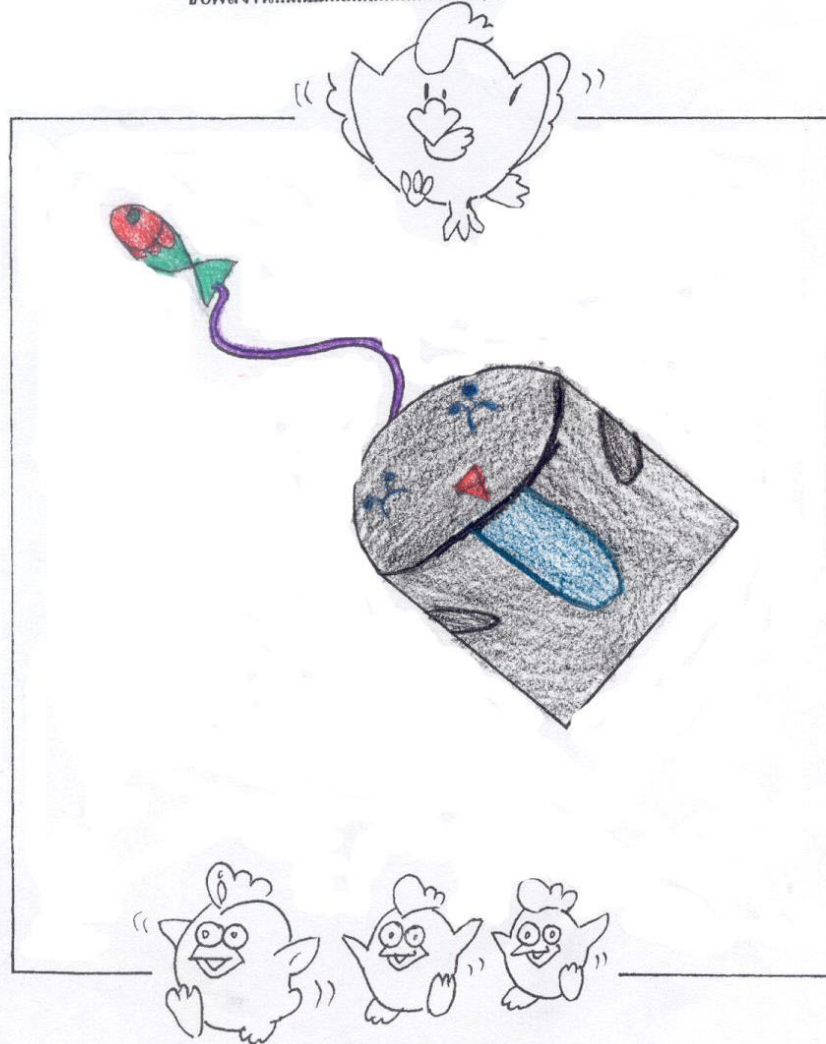
ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชื่อ

ชั้น ป.2/ 2 เลขที่

ชื่อผลงาน... งูเป็ดหยอก



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/...7

ชื่อผลงาน *พ่อ ดรัย*



ฉันชอบอ่าน นิทาน สีสันดรัย



ฉันรัก พ่อ ดรัย ดรัย ดรัย



อาจารย์ กัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

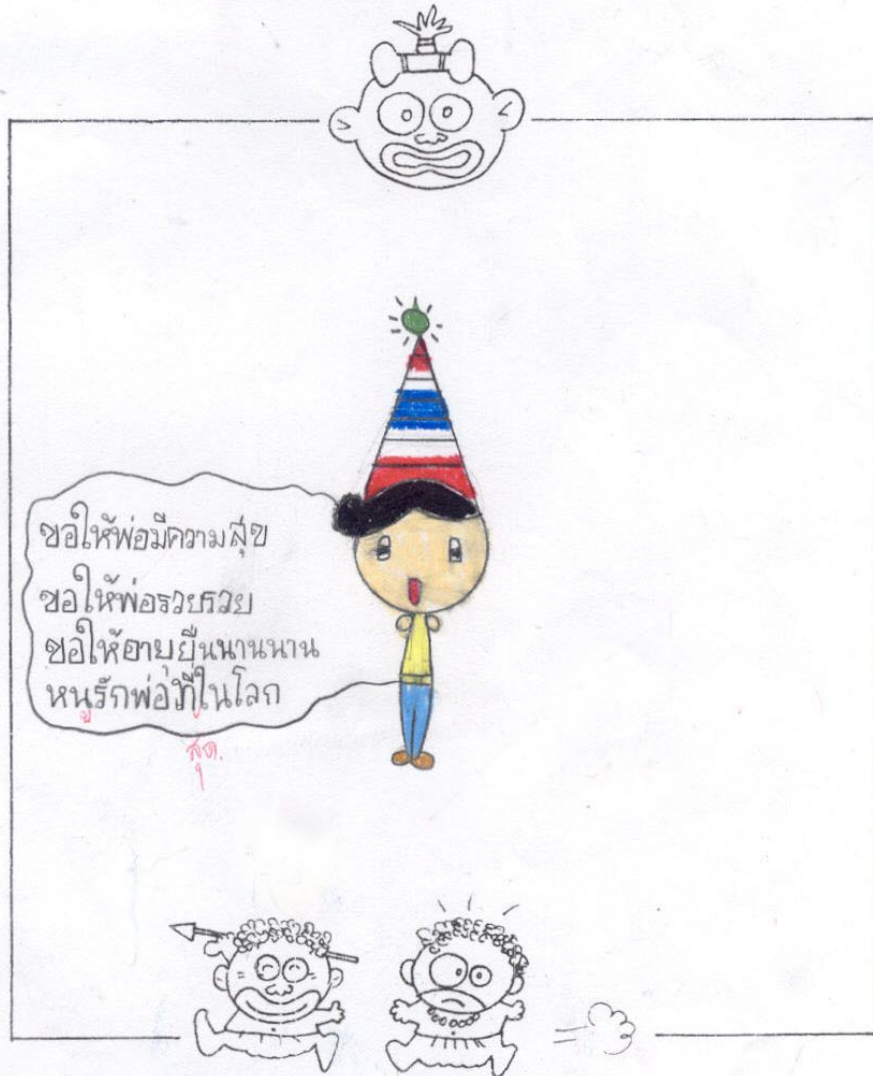
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/3

ชื่อผลงาน พ่อของจริง



อาจารย์ ภัทรพร สึงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/ 4

ชื่อผลงาน พลุฉลองวันเกิด



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ใบงานการออกแบบผลงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/4

ชื่อผลงาน พลุสนุกนึ่ง



อาจารย์ ภัทรพร สึงหัชชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/.../...

ชื่อผลงาน.....พ่อของฉันท



อาจารย์ ภักทร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
ใบงานการออกแบบผลงาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2549

ชั้น ป.2/7

ชื่อผลงาน... พ่อของหนู



อาจารย์ ภัทรพร สิงห์ชัย ผู้จัดทำ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวภัทรพร สิงห์ชัย เกิดเมื่อวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2515

สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีที่ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์
เมื่อปีการศึกษา 2537 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา โสวัตศนศีกษา
ภาควิชาโสวัตศนศีกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปัจจุบันรับราชการอยู่ที่
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์