การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดย
นางสาววิวรรณ สุขเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โดย
นางสาววรวิวรรณ สุขเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF CREATIVE PRODUCT DESIGN ABILITY
BY PRODUCTIVITY-BASED LEARNING OF EIGHTH GRADE STUDENTS

By

MISS Rawiwan SUKCHAROEN

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Education (CURRICULUM AND SUPERVISION)
Department of Curriculum and Instruction
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดย	รวิวรรณ สุขเจริญ
สาขาวิชา	หลักสูตรและการนิเทศ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

-- คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

-- ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.รักชนก โสภาพิศ)

-- อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย)

-- อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.อภินภัศ จิตรกร)

-- ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฤณัต นัจนฤตย์)

มหาวิทยาลัยศิลปากร

59253302 : หลักสูตรและการนิเทศ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ, ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

นางสาว รวิวรรณ สุขเจริญ: การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบ The One-Shot Case Study มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster-Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพรายวิชาการงานอาชีพ แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพอยู่ในระดับดี

2. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

59253302 : Major (CURRICULUM AND SUPERVISION)
Keyword : PRODUCTIVITY-BASED LEARNING, CREATIVE PRODUCT DESIGN ABILITY

MISS RAWIWAN SUKCHAROEN : THE DEVELOPMENT OF CREATIVE PRODUCT DESIGN ABILITY BY PRODUCTIVITY-BASED LEARNING OF EIGHTH GRADE STUDENTS THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR PROFESSOR SIRIWAN VANICHWATANAVORACHAI, Ph.D.

The purposes of this pre-experimental research with the one-shot case study were 1) to study eighth grade students' creative product design abilities development after the instruction with Productivity-Based Learning. 2) to study the students' opinions towards the instruction with Productivity-Based Learning. The sample consisted of 32 eighth grade students from 2/2 class of Nimmanoradee school, Phasi Charoen, Bangkok Province by cluster-sampling. The research instruments used for gathering data were; lesson plans, evaluation from creative product design abilities and questionnaire on opinions towards the instruction with Productivity-Based Learning. The statistical analysis employed were mean ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D.).

The research findings of study were:

1. The development of the eighth grade students' creative product design abilities after the instruction with Productivity-Based Learning approach were good level.

2. The opinion of the eighth grade students' towards the instruction with Productivity-Based Learning approach were high agreement level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย และอาจารย์ ดร.อภินภัศ จิตรกร ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และควบคุมวิทยานิพนธ์ คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งให้กำลังใจ ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.รักชนก โสภาพิศ ที่กรุณาเป็นประธานในการพิจารณาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฤณัต นัจนฤตย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนคณาจารย์ในสาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ และคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้และประสบการณ์อันมีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัยตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ใน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรให้ประสบความสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิราพร รามศิริ และอาจารย์ ดร.พิสิฐ ตั้งพรประเสริฐ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจเครื่องมือในการวิจัย เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความครอบคลุมและมีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนวัดนิมมานรดี และผู้ที่ไม่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ทุกท่าน ที่กรุณาให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ นอกจากนั้นยังให้ความช่วยเหลือ อุปการะ สนับสนุน เป็นแรงใจ และให้กำลังใจเสมอมา ตลอดจนความห่วงใยและปรารถนาดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งขอขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการวิจัยเป็นอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติมิตร และขอขอบพระคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศรุ่นรหัส 59 รวมทั้งรุ่นพี่ทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน เกื้อกูลและกำลังใจที่ดีเสมอมา

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ก่อให้เกิดประโยชน์และคุณค่า ผู้วิจัยขอมอบคุณความดีทั้งมวลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

รวิวรรณ สุขเจริญ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

กรอบแนวคิดการวิจัย 7

คำถามการวิจัย 10

วัตถุประสงค์การวิจัย 10

สมมติฐานการวิจัย 10

ขอบเขตการวิจัย 10

นิยามศัพท์เฉพาะ 11

ประโยชน์ที่ได้รับ 12

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 13

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 14

1.1 สาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี 14

1.2 คุณภาพของผู้เรียน 14

1.3 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี 15

มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์....................25
2.1 ความสำคัญการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์....................25
2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์....................26
2.3 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์....................33
2.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์....................37
2.5 ผลผลิตสร้างสรรค์....................40
3. การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning)....................42
3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ....................42
3.2 หลักการของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ....................44
3.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ....................46
3.4 จุดเด่นของการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ....................54
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง....................56
4.1 งานวิจัยในประเทศ....................56
4.2 งานวิจัยต่างประเทศ....................60
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย....................62
ระเบียบวิธีการวิจัย....................62
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง....................62
ตัวแปรที่ศึกษา....................62
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย....................63
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย....................63
แบบแผนการวิจัย....................63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย....................63
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ....................64
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล....................77

มหาวิทยาลัยศิลปากร

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ 78

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 80

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 80

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 85

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 90

สรุปผลการวิจัย 91

อภิปรายผลการวิจัย 93

ข้อเสนอแนะ 96

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ 96

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป 96

รายการอ้างอิง 97

ภาคผนวก 101

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 102

ภาคผนวก ข การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 104

ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 116

ภาคผนวก ง ประมวลภาพกิจกรรม 149

ประวัติผู้เขียน 157

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 1 16

ตารางที่ 2 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 2 17

ตารางที่ 3 โครงสร้างรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2...... 23

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์.................................... 37

ตารางที่ 5 แสดงการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 50

ตารางที่ 6 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ............................. 52

ตารางที่ 7 แสดงแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ.. 55

ตารางที่ 8 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 65

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์....... 69

ตารางที่ 10 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 79

ตารางที่ 11 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียน 82

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 84

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 85

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 105

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 107

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 109

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 111

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ......................... 114

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญภาพ

			หน้า
ภาพที่	1	กรอบแนวคิดการวิจัย	9
ภาพที่	2	รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Instructional Model) ของไพฑูรย์ สินลารัตน์	47
ภาพที่	3	รูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning Model)	47
ภาพที่	4	รูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning Model)	49
ภาพที่	5	สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	68
ภาพที่	6	สรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	74
ภาพที่	7	สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	76
ภาพที่	8	ตัวอย่างการวางแผนและออกแบบผลิตภัณฑ์	81
ภาพที่	9	นักเรียนร่วมกันทำงานตามขั้นตอนการวางแผนและออกแบบ	81
ภาพที่	10	ครูผู้สอนและครูท่านอื่น ๆ ร่วมกันตรวจสอบการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ แก่นักเรียน	81
ภาพที่	11	รองผู้อำนวยการและครูท่านอื่น ๆ ร่วมกันประเมินผลงานนักเรียน	89

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” เพื่อให้เกิดบูรณาการการพัฒนาในทุกมิติอย่างสมเหตุสมผล มีความพอประมาณ เป็นสังคมไทยที่มีคุณภาพ เป็นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้วางแนวทางพัฒนาโดยบูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการปฏิรูปประเทศและไทยแลนด์ 4.0 มุ่งเน้นการพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความรู้ มีทักษะ มุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ อีกทั้งมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม รวมถึงการสร้างคนให้ใช้ประโยชน์อยู่กับสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูล อนุรักษ์ ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม

การศึกษาไทย 4.0 คือการศึกษายุคที่ต้องการผลผลิตให้ได้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ของชุมชนตนเองและชุมชนอื่น ๆ ทักษะของการศึกษาจึงต้องเน้นการทำได้ ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้ออกมาเป็นผลผลิต ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) กล่าวถึงทักษะที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีในการศึกษาไทยยุค 4.0 ดังนี้ ทักษะการคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ (Critical Thinking and Creative Thinking) เพื่อแยกแยะสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่และแสวงโอกาสที่จะนำความคิดใหม่ เข้าไปเพื่อให้เกิดนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์จึงสำคัญมาก ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดได้ดีต้องมีความคิดวิเคราะห์ก่อนถึงจะได้ผลมากขึ้น ทักษะการคิดออกแบบและคิดกลั่นกรอง (Design Thinking and Selective- Thinking) จำเป็นเพราะเมื่อเราเห็นโอกาสในการทำอะไรใหม่ ๆ เราต้องออกแบบและเลือกดูว่าอะไรสำคัญ ทักษะการผลิตและแก้ปัญหา (Productive Thinking and Problem-Solving Thinking) เมื่อเราออกแบบได้แล้วต้องมาพิจารณาว่าส่วนที่เราเลือกทำได้แค่ไหน เพียงไร เป็นการนำความคิดไปสู่ผลผลิตให้ได้ เมื่อเห็นว่าทำได้แล้วก็ต้องลงมือปฏิบัติและพร้อมแก้ปัญหา ทักษะสุดท้ายคือ ทักษะการคิดประกอบการและคิดผู้นำ (Entrepreneurial Thinking and Leadership Thinking) เพราะต้องนำ Invention ไปสู่ตลาดให้เป็น Innovation ให้ได้และต้องทำอย่างมีความเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ต้องผ่านการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีสอดคล้องกับแนวคิดของสุทธิชัย หยุ่น (2559) ได้เสนอความคิดเห็นว่าประเทศไทยจะต้องสร้างคนที่มีลักษณะสอดคล้องกับความท้าทายใหม่ ๆ ที่มีความสำคัญต่อการสร้างสิ่งที่เรียกว่า “Smart Nation, Smart People” หมายถึง คนเก่ง ฉลาดและมีศีลธรรม แน่นอนว่าเป้าหมายของชาติคงไม่ใช่เพียงแค่อ่านออก เขียนได้เท่านั้น หากแต่สิ่งที่ขาดแคลนอย่างยิ่งสำหรับระบบการศึกษาของเด็กไทย คือ ความคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ควบคู่ไปกับความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem-Solving) แต่การจะมีทักษะเหล่านี้ได้ ต้องรู้เท่าทัน ความเปลี่ยนแปลงที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี และที่สำคัญการสร้างคนต้องเน้นเรื่องทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมด้วย (Creativity & Innovation) ซึ่งเป็นเรื่องยากมากในบรรยากาศ การเรียนการสอนของไทย ปัจจัยที่จะสร้างความเปลี่ยนแปลงได้นั้นต้องมาจากครูซึ่งไม่ใช่บทบาท ของผู้สอนอีกต่อไป หากแต่ต้องเป็นทั้งโค้ชและที่ปรึกษาของนักเรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย อย่างแท้จริงได้

การศึกษาไทยยุค 4.0 จึงเป็นการสร้างคนให้พร้อมที่จะไปสร้างนวัตกรรม เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) กล่าวไว้ว่า สิ่งที่เรามักเห็นบ่อย ๆ ในสังคมไทย ไม่ว่าจะเป็นสังคมเด็กหรือผู้ใหญ่ กำลังศึกษาหรือว่าทำงาน จะเห็นว่ามักลอกเลียนแบบสินค้ายี่ห้อดัง ๆ ได้เก่งเหมือนจริง นักเรียนหลายคนทำรายงานแบบตัดแปะ มักใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยการลอกแบบจากคนอื่นมากกว่าการพินิจพิจารณาแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับสังคมไทยอย่างแท้จริง คำตอบที่พอจะคิดได้นั่นคือ ความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้รับการกระตุ้นให้พัฒนางอกงามอย่างที่ควรจะเป็น ความคิดสร้างสรรค์มีความจำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรมเป็นอย่างมาก และเป็นทักษะสำคัญในยุคไทยแลนด์ 4.0 การเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการคิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ จึงมีความสำคัญและมีคุณค่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวคนทุกคน ขึ้นกับความสามารถในการเรียนรู้ และการฝึกฝน การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศชาติ เพราะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในวิถีทางที่ถูกต้อง จะมีบทบาทต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการสาขาต่าง ๆ มีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ให้เป็นคุณประโยชน์แก่มนุษยชาติ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531: 58) ความคิดสร้างสรรค์ถือเป็นกระบวนการทางความคิดที่มีความสำคัญต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิด จินตนาการ ไม่จนต่อสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ หากได้รับการกระตุ้นการพัฒนาแห่งการสร้างสรรค์ จะทำให้เด็กเป็นคนมีอิสระทางความคิด มีความคิดที่ฉีกกรอบและสามารถหาหนทางในการจะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้เสมอ สอดคล้องกับไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) ที่กล่าวว่าทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ของไทยที่ควรพัฒนาอีกทักษะหนึ่ง คือ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เนื่องจากสังคมไทยมีการพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นในสังคม และถ้าเราเพียงวิเคราะห์ เราไม่สร้างอะไรใหม่ขึ้นมา ก็ยากจะพัฒนาได้เต็มที่ และเรายังเป็นผู้ซื้อของต่างประเทศตลอด จึงจำเป็นต้องส่งเสริมผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการไปในอนาคต เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ให้แก่โลกได้

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน ต้องมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกล่าวถึงในงานวิจัยนี้ บทบาทสำคัญในการส่งเสริมความคิดของผู้เรียน องค์ประกอบที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวผู้เรียนขึ้นกับเทคนิคและวิธีการสอนของผู้สอนที่จะช่วยกระตุ้น ส่งเสริม และพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้งอกงามขึ้น ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความเหมาะสม ความต้องการของผู้เรียน โดยหาเทคนิควิธีการสอนใหม่ ๆ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง คอยติดตามให้คำแนะนำ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการแสดงออกด้วยการพูดหรือกระทำตามจินตนาการและความพึงพอใจของผู้เรียน การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning) เป็นการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความคิด เพื่อความสามารถในการผลิตผลงานใหม่และงานสร้างสรรค์ที่เป็นที่ประจักษ์ได้ เป็นหนึ่งในรูปแบบการเรียนการสอนที่ไพฑูรย์ สินลารัตน์และคณะ (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2560) ได้พัฒนามาจากรูปแบบการครุศึกษาเชิงสร้างสรรค์และ ผลิตภาพ (Development of the Creative and Productive Teacher Education Model : CPTE Model) เป็นการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งรูปแบบการผลิตครู (Pre-service training) และรูปแบบการพัฒนาครูประจำการ (In-service training) ในด้าน การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์แบบ 4 ร. ประกอบด้วย 1) การรู้ทัน รู้นำโลก 2) เรียนรู้ชำนาญเชี่ยวชาญปฏิบัติ 3) รวมพลังสร้างสรรค์สังคม 4) รักษ์วัฒนธรรมไทย ใฝ่สันติ การเรียนรู้เชิงผลิตภาพมีพื้นฐานแนวคิด 7 แนวคิด คือ 1) การเรียนรู้ตามสถานการณ์จริง (Situation-Based Learning) 2) การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) 3) การสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ (Creativity-Based Learning) 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) 5) การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง (Collaborative Learning) 6) การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) และ 7) การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Learning) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งสร้างให้ผู้เรียนมีผลผลิตของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตในเชิงความคิด งานวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เป็นกระบวนการสร้างการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้สร้างผลงานหรือชิ้นงานนั่นเอง

กระทรวงศึกษาธิการ (2551) กล่าวถึงความสำคัญและลักษณะเฉพาะของการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีว่า เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ้มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรมและค่านิยมพื้นฐาน ได้แก่

ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดออม อันนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งพาตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว จะเห็นได้ว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยรักการทำงาน มีความสามารถในการจัดการการวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คุ้มค่า มีคุณธรรม และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างผลิตภัณฑ์ หรือสร้างวิธีการใหม่รวมทั้งมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

ท่ามกลางปัญหาภาวะโลกร้อนและภาวะมลพิษที่ลุกลามทั่วโลก เพราะมนุษย์ทำลายความเป็นธรรมชาติและสร้างสิ่งสังเคราะห์ขึ้นมาจำนวนมาก ทำให้เกิดขยะทับถมจำนวนมหาศาล ปัญหาดังกล่าวยังเป็นปัญหาสำคัญของประเทศไทย ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นตามการขยายตัวของเศรษฐกิจและชุมชนเมือง โดยมีปัญหาสำคัญ ๆ เช่น ปัญหาขยะมูลฝอยที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ การเกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ยต่อคนต่อวันเพิ่มสูงขึ้นเป็น 1.11 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี 2557 ปริมาณขยะสะสมค้างตกค้างเพิ่มสูงถึง 30.8 ล้านตัน ขยะอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 70 (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564: 11) สอดคล้องกับ ภาสุรี ฮามวงศ์ (2553) กล่าวว่าปัญหาสังคมในปัจจุบัน คือ มีขยะจำนวนมากที่ไม่สามารถกำจัดได้หมด หากเราร่วมมือกันลดการใช้วัสดุที่ผลิตใหม่ด้วยการสร้างสรรค์เศษวัสดุเหลือใช้ขึ้นเอง โดยนำเศษเหลือใช้ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากตามแหล่งต่าง ๆ ก็จะช่วยลดภาวะโลกร้อน ลงได้อีกวิธีการหนึ่ง เป็นการแก้ปัญหาด้วยปัญญาด้านความคิดสร้างสรรค์อีกด้วย ซึ่งในยุทธศาสตร์ ที่ 4 กล่าวถึงการเติบโตที่เป็นมิตรกับวิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีแนวทางแก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม โดยเร่งกำจัดขยะตกค้างสะสมในพื้นที่วิกฤต ส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด เป็นการลดปริมาณขยะ และส่งเสริมการแปรรูปขยะมูลฝอยและวัตถุดิบที่เหลือจากกระบวนการผลิตเป็นพลังงาน (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564: 12) สอดคล้องกับแนวคิดของสิงห์ อินทรชูโต (2552) ที่เสนอ แนวทางการจัดการขยะที่ยั่งยืนและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และมีความเป็นไปได้คือ การทำให้เหลือขยะที่ต้องกำจัดน้อยลง โดยเริ่มที่การแยกขยะ และการนำสิ่งต่าง ๆ กลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกครั้ง

การรียูส (Reuse) คือ การนำของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ โดยการปรับใช้กับสิ่งใหม่หรือการใช้งานในรูปแบบใหม่ ส่วนใหญ่จะยังสามารถเห็นโครงสร้างของวัสดุนั้นได้ ขึ้นอยู่กับศิลปะและวิธีการสร้างสรรค์งานจากขยะหรือเศษวัสดุที่ใช้งานได้จริง และสวยงามพอที่คนยินดีนำชิ้นงานนั้นกลับไปตั้งในบ้านของตนเองอย่างภูมิใจ การประดิษฐ์ชิ้นงานจากเศษวัสดุจะช่วยกระตุ้น ความคิดสร้างสรรค์ เพราะผู้เรียนจะเห็นทั้งปริมาณและลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของเศษวัสดุ แต่ละชิ้นที่มีความแตกต่างกัน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงาน

โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระงานการอาชีพและเทคโนโลยี คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชาการงานอาชีพ ผู้เรียนจะต้องเข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม อย่างประหยัดและคุ้มค่า รวมทั้งมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพและประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้อง กับความรู้ ความถนัด และความสนใจ ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาการงานอาชีพและคอมพิวเตอร์ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการงานงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 5 คน (นายสมชาย เขมรัตน์, นางสาวพิมพ์รัตน์ มณีอินทร์, นางสาวอนุสรา แรงสาริกรรม, นางสาวธนัทปวีร์ กีรติสวัสดิ์ และนางสาวชมฐิตา คมไสย์ เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2561) มักพบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายกัน ยกตัวอย่าง เช่น ในการเรียนการสอนที่นักเรียนต้องค้นหาข้อมูลและมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของรายงาน จะพบว่าลักษณะของข้อมูลที่นักเรียนค้นคว้ามาได้ส่วนใหญ่มาจากแหล่งเดียวกัน ไม่มีความหลากหลาย ลักษณะรายงานจะเป็นข้อความตัดแปะ ไม่มีการคิดพิจารณาข้อมูล ที่ได้มา หรือหากนำเสนอด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ ลักษณะงานจะเป็นการลอกแบบจากเพื่อนในห้อง และหากเป็นงานกลุ่ม นักเรียนมักจะขาดการวางแผนการทำงาน ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็น ขาดการกระจายงานให้กับสมาชิกในกลุ่ม งานส่วนใหญ่มักอยู่กับสมาชิกเพียงไม่ กี่คนในกลุ่มเท่านั้น และหากเป็นงานประดิษฐ์ พบว่าเมื่อครูเป็นผู้กำหนดชิ้นงาน วัสดุที่ใช้ รวมทั้งวิธีการสร้างชิ้นงาน นักเรียนสามารถทำงานประดิษฐ์ในลักษณะทำตามแบบหรือชิ้นงาน ที่ครูกำหนดให้ได้ค่อนข้างดี แต่เมื่อเป็นชิ้นงานที่ครูกำหนดชิ้นงานให้ และให้นักเรียนคิดหรือสร้างเองตามความสนใจ นักเรียนจะต้องศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ด้วยตนเอง ก็มักจะเจอปัญหา แบบเดียวกันกับรายวิชาคอมพิวเตอร์ นักเรียนไม่รู้สึกสนุกหรือสนใจในการค้นคว้าหาข้อมูล มักจะเลือกใช้วัสดุเดียวกัน วิธีการสร้างชิ้นงานแบบเดียวกัน ต่างกันแค่รูปทรงของงานหรือรูปร่างของงานเท่านั้น และเมื่อเจอปัญหานักเรียนมักแก้ปัญหาโดยการถามวิธีแก้จากครูโดยตรง ขาดความอดทนในการแก้ปัญหาซ้ำ ๆ แต่จะเปลี่ยนชิ้นงานโดยลอกแบบจากเพื่อน

คนอื่น ๆ จากปัญหาดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนมีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการแก้ปัญหาน้อยกว่าที่ควร ซึ่งสาเหตุอาจจะมาจากวิธีการสอนของผู้สอนเอง ที่ทำให้ผู้เรียนไม่บรรลุเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้เท่าที่ควรจะเป็น ครูผู้สอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความคิดเห็นตรงกันว่า ควรปรับวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะดังกล่าวของผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายอย่างแท้จริง สุวรรณา จุ้ยทอง (2560) ได้กล่าวว่าหัวใจของการนำหลักสูตรไปใช้คือการออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน โดยการนำมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร มาเป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรปรับการเรียนเปลี่ยนการสอน ปรับบทบาทของผู้สอน โดยใช้เทคนิคกลยุทธ์ที่เน้นทักษะ กระบวนการในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีผลผลิตไปด้วยกัน สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างชิ้นงาน ภาระงาน หรือสร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระนั้น อาจมีการบูรณาการความรู้เดิมกับความรู้ใหม่เกิดเป็นผลงานหรือชิ้นงานได้ด้วยตนเอง ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

จากสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่พัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยการนำเศษวัสดุที่มีอยู่ในชุมชนหรือโรงเรียนมาประดิษฐ์เป็นชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ในการตกแต่งบ้านหรือสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับเศษวัสดุ ทั้งยังช่วยลดปริมาณขยะในชุมชน และเศษวัสดุเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องและเหมาะสมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะดังกล่าว อีกทั้งโรงเรียนวัดนิมมานรดีอยู่ในแหล่งชุมชนที่เป็นตลาด จึงมีขยะและเศษวัสดุในแต่ละวันค่อนข้างมาก เช่น เศษผัก เศษผลไม้ เกล็ดปลา ถุงพลาสติกต่าง ๆ รวมทั้งปริมาณขยะในโรงเรียนแต่ละวันค่อนข้างมาก โดยเฉพาะกล่องนมที่เกิดจากการบริโภคนมของนักเรียน ขวดพลาสติก ถุงขนม เศษกระดาษ และกระดาษลังจากร้านฝึกการค้าของโรงเรียน ดังนั้นในการพัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากเศษวัสดุในโรงเรียนหรือชุมชนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

การเรียนรู้เชิงผลิตภาพการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning) เป็นการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความคิด เพื่อความสามารถในการผลิตผลงานใหม่และงานสร้างสรรค์ที่เป็นที่ประจักษ์ได้ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2560) พัฒนาขึ้นมาจากการบูรณาการแนวคิดทางการศึกษา 5 แนวคิด คือ 1) การเรียนรู้ในบริบทจริง (Situated Learning) มุ่งเน้นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ซับซ้อน เป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนกล้าที่ปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ผู้สอนต้องใช้คำถาม คำตอบ เอกสาร กิจกรรม การกระตุ้น สถานการณ์จริง และกระบวนการที่จะดึงความสามารถของผู้เรียนออกมา เพื่อที่ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ 2) การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสในการวางแผนการเรียนรู้ของตนอย่างครบวงจร ผู้สอนมีบทบาทเป็นกัลยาณมิตร ทำหน้าที่กระตุ้น แนะแนว ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือร่วมใจกันศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย เน้นการทำงานคละความสามารถของสมาชิก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่และทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม จึงนับว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง (Collaborative Learning) เน้นการมีความสนใจร่วมกันของสมาชิกมากกว่าระดับความสามารถ เน้นการยอมรับในบทบาทหน้าที่ของกันและกัน ศึกษา ค้นคว้า ปฏิบัติงานและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนร่วมกันเรียนตั้งแต่ขั้นเลือกประเด็นปัญหาว่าอยากจะผลิตชิ้นงานอะไร วางแผนดำเนินงาน รวมทั้งวัดและประเมินผลชิ้นงานที่เกิดขึ้น 5) การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) เน้นการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ จนสำเร็จ มีโอกาสฝึกฝนกระบวนการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560: 200-201) ได้กล่าวว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้อย่างมีความหมายผู้เรียนได้ฝึกฝนและปฏิบัติงานจากกิจกรรมการเรียนที่มีคุณค่าต่อสังคม ภายใต้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันตามความสนใจโดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เตรียมบริบทตามสภาพจริง 2) ตั้งเป้าหมาย 3) วางแผนการดำเนินการ 4) ติดตามและประเมินผล สอดคล้องกับสุคนธ์ สินธพานนท์ (2561: 241) และวชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560) ขณะที่สมพร โกมารทัต (2557: 9) ได้นำแนวคิดของ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และทฤษฎี 3R 3I 3P ตามหลักการ Constructivist

Learning ของเพียเจต์ มาสังเคราะห์เป็นกระบวนการและรูปแบบ การเรียนรู้เพื่อให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถสร้างผลงาน ชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้ 1) การปรับความรู้ความเข้าใจ 2) การศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารหรือผู้เชี่ยวชาญ 3) ลงมือทำ ปฏิบัติ ฝึกฝน 4) วิเคราะห์ 5) สังเคราะห์ การเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งสร้างให้ผู้เรียนมีผลผลิตของตนเอง เป็นกระบวนการสร้างการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้สร้างผลงานหรือชิ้นงานนั่นเอง โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน 2) ขั้นตั้งเป้าหมาย 3) ขั้นวางแผนและดำเนินการ 4) ขั้นตรวจสอบและติดตาม 5) ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล

แนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ได้แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์จากแนวคิดของยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์ (2556) และ อรุณี ลิมศิริ และคณะ (2558) เป็นกระบวนการของความคิดและจินตนาการที่สร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวัน ผ่านการร่างภาพกำหนดขนาด รูปทรง รูปร่าง และวัสดุที่จะใช้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ของผลิตภัณฑ์นั้น สอดคล้องกับแนวคิดของทำนอง จันทิมา (2542) ที่กล่าวถึงความสำคัญของการออกแบบว่าเป็นเครื่องช่วยในการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกของตนให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งนั้น โดยการใช้เส้น สี รูปทรง นำมาประกอบเป็นรูปร่าง ซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใด ๆ ขึ้นมานั้นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์การใช้งาน สะดวกในการใช้งาน ต้นทุน ในการผลิตต่ำ แข็งแรงคงทนต่อสภาพการใช้งาน มีความเป็นเอกลักษณ์และสวยงาม ร่วมกับแนวคิดเกี่ยวกับเศษวัสดุจากแนวคิดของศิริวรรณ เวชวิทย์ (2553) ยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์ (2556) สิงห์ อินทรชูโต (2556) และเสรี เรืองเนตร์ (2549) ได้กล่าวถึงการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ ซึ่งเป็นกระบวนการแปลงสภาพสิ่งของหรือเศษวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ ให้กลายเป็นสิ่งของเครื่องใช้ใหม่ที่มีคุณภาพ สามารถใช้ประโยชน์ได้ และเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น ทั้งยังสร้างความตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมให้เกิดแก่ผู้เรียน เนื่องจากเศษวัสดุที่เหลือใช้เหล่านั้นมักจะมีขนาดและลักษณะเฉพาะที่มีความหลากหลาย อีกทั้งนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเดิมได้ยาก ดังนั้นต้องนำเศษวัสดุ มาสร้างชิ้นงาน จะต้องทราบคุณสมบัติของเศษวัสดุนั้น ๆ เพื่อจะหาว่ามีวิธีการประกอบอย่างไร กลายเป็นอะไรได้บ้าง ต้องใช้การค้นคว้าหาความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเพื่อถ่ายทอดความคิดและจินตนาการให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ ร่วมกับแนวคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) แซนดีพ กัวแตม (2012) และเดนิส คูน (1986) และแนวคิดผลผลิตสร้างสรรค์ของนิวเวลล์ ชอว์ และซิมป์สัน (1963) เทเลอร์ (1964) มาวิเคราะห์ได้ว่าความคิดสร้างสรรค์ในงานวิจัยนี้เป็นการใช้ความคิดในลักษณะของการดัดแปลงหรือเปลี่ยนรูปเศษวัสดุเหลือใช้ให้เป็นสิ่งใหม่ ออกแบบและตกแต่ง ได้หลากหลายแบบ ปรับเปลี่ยนวิธีการสร้างชิ้นงานได้หลายวิธี และตกแต่งและดัดแปลงชิ้นงาน ให้สวยงาม และสามารถใช้งานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์ได้

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้

แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning)

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560)
สมพร โกมารทัต. (2557)
สุคนธ์ สินธพานนท์ (2561)
และวชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560)

แนวคิดและทฤษฎีการออกแบบผลิตภัณฑ์ เศษวัสดุ และความคิดสร้างสรรค์

ศิริวรรณ เวชวิทย์ (2553)
สิงห์ อินทรชูโต (2556)
ดล รัตนทัศนีย์ (2528)
ธีระชัย สุขสด (2544)
ยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์ (2556)
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547)
แซนดีพ กัวแตม (2012)
เดนิส คูน (1986)
นิวเวลล์ ซอว์ และซิมป์สัน (1963)
เทเลอร์ (1964)

➡

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

1. ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน
2. ขั้นตั้งเป้าหมาย
3. ขั้นวางแผนและดำเนินการ
4. ขั้นตรวจสอบและติดตาม
5. ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล

➡

ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

ความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

คำถามการวิจัย

1. ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพอยู่ในระดับใด

2. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการเรียนรู้เชิงผลิตภาพอยู่ในระดับดี

2. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้เชิงผลิตภาพอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มโรงเรียนสำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 12 ห้อง จำนวนนักเรียน 412 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 131)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

2.2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว (งานประดิษฐ์) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงกำหนดความหมายคำศัพท์เฉพาะสำหรับการวิจัย ดังนี้

1. การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่สร้างให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานได้ โดยมี 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ผู้สอนทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับสิ่งที่ต้องการ รวมทั้งให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ กับประสบการณ์และชีวิตจริงในชุมชนหรือสังคม ผู้สอนเตรียมแหล่งการเรียนรู้ ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ในเบื้องต้น รวมถึงกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ ในขั้นนี้ผู้สอนจะช่วยชี้แนะ แนะนำในการปรับแต่งความรู้เพื่อนำไปใช้

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ผู้เรียนจะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกับสมาชิกในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของเป้าหมายที่สนใจ จากนั้นนำเสนอเป้าหมายที่สมาชิกในกลุ่มสนใจและร่วมกันเลือกต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย การเขียนแผนการทำงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม นำเสนอการวางแผนการดำเนินงานต่อครูผู้สอน จากนั้นลงมือปฏิบัติตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางไว้ โดยมีผู้สอนคอยกำกับดูแลและให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ผู้สอนจะตรวจสอบกระบวนการทำงานและติดตามความก้าวหน้าของงาน โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหาที่เจอขณะปฏิบัติงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลงาน

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานให้เพื่อนร่วมชั้น และผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ชม โดยประเมินผลตามสภาพจริงเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด จากการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยมีการให้ข้อคิดเห็นสำหรับผลงาน เพื่อนำข้อคิดเห็นกลับมาปรับปรุงผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ หมายถึง ทักษะในการทำงานด้านการจัดการออกแบบ วางแผนการดำเนินงาน และผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ของนักเรียน จากการนำเศษวัสดุในโรงเรียนหรือชุมชนมาสร้างเป็นผลงานหรือชิ้นงาน โดยผู้วิจัยประเมิน ด้านกระบวนการในประเด็นการวางแผนและดำเนินการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ความรอบคอบ และการแก้ปัญหา และประเมินด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ในประเด็น ความคิดสร้างสรรค์ ความสวยงาม การนำไปใช้ และความคุ้มค่า โดยประเมินจากแบบประเมินที่มีลักษณะ Rating Scale ร่วมกับ Rubric Score

3. ความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในด้านกระบวนการ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดของลิเคิร์ท จากการใช้เกณฑ์ในการวัด 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

4. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการสร้างชิ้นงานจากเศษวัสดุอย่างสร้างสรรค์ เพิ่มมูลค่าให้กับเศษวัสดุได้
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนต่อยอดความคิดในการแปรสภาพเศษวัสดุและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์เป็นแนวทางในการสร้างอาชีพหรือรายได้ให้กับชุมชนในอนาคต
3. ได้ผลิตภัณฑ์ของใช้และของตกแต่งบ้านจากเศษวัสดุเหลือในโรงเรียนและชุมชนทั้งด้านความสวยงามและประโยชน์ใช้สอย อีกทั้งยังช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning) ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

   1.1 สาระสำคัญและมาตราฐานการเรียนรู้

   1.2 คุณภาพของผู้เรียน

   1.3 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี

      1.3.1 ข้อมูลพื้นฐาน

      1.3.2 วิสัยทัศน์

      1.3.3 พันธกิจ

      1.3.4 โครงสร้างหลักสูตร

      1.3.5 คำอธิบายรายวิชา

2. การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

   2.1 ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์

   2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

   2.3 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

   2.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

   2.5 ผลผลิตสร้างสรรค์

3. การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

   3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

   3.2 หลักการของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

   3.3 รูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

   3.4 จุดเด่นของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1 สาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง นำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

1.1.1 สาระสำคัญ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

1.1.2 มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

1.2 คุณภาพของผู้เรียน

ในงานวิจัยครั้งนี้ขอกล่าวถึงเฉพาะคุณภาพของผู้เรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยีเมื่อเรียนจบระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความสามารถดังต่อไปนี้

1.2.1 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

1.2.2 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

1.2.3 เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่น่าสนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจ

1.3 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี

ข้อมูลพื้นฐาน

โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ตั้งอยู่เลขที่ 841 ถนนสุขาภิบาล 1 แขวงบางหว้า เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร เป็นโรงเรียนแบบสหศึกษา จัดการเรียนการสอนแบบขยายโอกาสตั้งแต่ระดับอนุบาล 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้บริหาร จำนวน 5 คน และครูประจำการ จำนวน 98 คน

วิสัยทัศน์

โรงเรียนวัดนิมมานรดี มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษา ก้าวทันเทคโนโลยี มีความเป็นไทย ห่างไกล สิ่งเสพติด ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมตามแนวทางโรงเรียนวิถีพุทธ น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยชุมชนมีส่วนร่วม

พันธกิจ

1. ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ มีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และปฏิบัติตนเป็นผู้มีประชาธิปไตย

2. ส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามมาตรฐานการศึกษาชาติ

3. ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ห่างไกลสิ่งเสพติด

4. สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย

5. ชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

6. ส่งเสริมการดำเนินชีวิตแบบไทยอย่างมีคุณภาพ

โครงสร้างหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร จึงได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 1

ภาคเรียนที่ 1		**ภาคเรียนที่ 2**	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
รายวิชาพื้นฐาน			
ท 22101 ภาษาไทย	1.5(60)	ท 22102 ภาษาไทย	1.5(60)
ค 22101 คณิตศาสตร์	1.5(60)	ค 22102 คณิตศาสตร์	1.5(60)
ว 22101 วิทยาศาสตร์	2.0(80)	ว 21102 วิทยาศาสตร์	2.0(80)
ส 22101 สังคมศึกษาฯ	1.5(60)	ส 22102 สังคมศึกษาฯ	1.5(60)
ส 22103 ประวัติศาสตร์	0.5(20)	ส 22104 ประวัติศาสตร์	0.5(20)
พ 22101 สุขศึกษา	0.5(20)	พ 22102 สุขศึกษา	0.5(20)
พ 22103 กระบี่กระบอง	0.5(20)	พ 22104 แบตมินตัน	0.5(20)
ศ 22101 ทัศนศิลป์	0.5(20)	ศ 22102 ทัศนศิลป์	0.5(20)
ศ 22103 ดนตรีนาฏศิลป์	0.5(20)	ศ 22104 ดนตรีนาฏศิลป์	0.5(20)
ง 22101 การงานอาชีพฯ	0.5(20)	ง 21102 การงานอาชีพฯ	0.5(20)
อ 22101 ภาษาอังกฤษ	1.5(60)	อ 22102 ภาษาอังกฤษ	1.5(60)
รวม	**11.0(440)**	**รวม**	**11.0(440)**
รายวิชาเพิ่มเติม			
ค 22201 คณิตศาสตร์	1.0(40)	ค 22202 คณิตศาสตร์	1.0(40)
ว 22201 วิทยาศาสตร์	0.5(20)	ว 22202 วิทยาศาสตร์	0.5(20)
อ 22201 ภาษาจีน	0.5(20)	อ 22202 ภาษาจีน	0.5(20)
ส 22201 หน้าที่พลเมือง	0.5(20)	ส 22202 หน้าที่พลเมือง	0.5(20)
รวม	**2.5(100)**	**รวม**	**2.5(100)**
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			

ตารางที่ 1 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 1 (ต่อ)

ภาคเรียนที่ 1		**ภาคเรียนที่ 2**	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
● กิจกรรมแนะแนว	0.5(20)	● กิจกรรมแนะแนว	0.5(20)
● กิจกรรมนักเรียน		● กิจกรรมนักเรียน	
★ ลูกเสือ/ยุวกาชาด	20	★ ลูกเสือ/ยุวกาชาด	20
★ชมรม/ชุมนุม/กลุ่มสนใจ	20	★ชมรม/ชุมนุม/กลุ่มสนใจ	20
● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	***	● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	***
รวม	**60**	**รวม**	**60**
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	**600**	**รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น**	**600**
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 1,200 ชั่วโมง			

ตารางที่ 2 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 2

ภาคเรียนที่ 1		**ภาคเรียนที่ 2**	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
รายวิชาพื้นฐาน			
ท 22101 ภาษาไทย	1.5(60)	ท 22102 ภาษาไทย	1.5(60)
ค 22101 คณิตศาสตร์	1.5(60)	ค 22102 คณิตศาสตร์	1.5(60)
ว 22101 วิทยาศาสตร์	2.0(80)	ว 21102 วิทยาศาสตร์	2.0(80)
ส 22101 สังคมศึกษาฯ	1.5(60)	ส 22102 สังคมศึกษาฯ	1.5(60)
ส 22103 ประวัติศาสตร์	0.5(20)	ส 22104 ประวัติศาสตร์	0.5(20)
พ 22101 สุขศึกษา	0.5(20)	พ 22102 สุขศึกษา	0.5(20)
พ 22103 กระบี่กระบอง	0.5(20)	พ 22104 แบตมินตัน	0.5(20)
ศ 22101 ทัศนศิลป์	0.5(20)	ศ 22102 ทัศนศิลป์	0.5(20)
ศ 22103 ดนตรีนาฏศิลป์	0.5(20)	ศ 22104 ดนตรีนาฏศิลป์	0.5(20)

ตารางที่ 2 แสดงโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แผน 2 (ต่อ)

ภาคเรียนที่ 1		**ภาคเรียนที่ 2**	
รายวิชา/กิจกรรม	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**	**รายวิชา/กิจกรรม**	**เวลาเรียน (หน่วยกิต/ชม.)**
ง 22101 การงานอาชีพฯ	0.5(20)	ง 21102 การงานอาชีพฯ	0.5(20)
อ 22101 ภาษาอังกฤษ	1.5(60)	อ 22102 ภาษาอังกฤษ	1.5(60)
รวม	**11.0(440)**	**รวม**	**11.0(440)**
รายวิชาเพิ่มเติม			
อ 22201 ภาษาอังกฤษ	1.0(40)	อ 22202 ภาษาอังกฤษ	1.0(40)
ง 22201 วิทยาศาสตร์	0.5(20)	ง 22202 วิทยาศาสตร์	0.5(20)
อ 22201 ภาษาจีน	0.5(20)	อ 22202 ภาษาจีน	0.5(20)
ส 22201 หน้าที่พลเมือง	0.5(20)	ส 22202 หน้าที่พลเมือง	0.5(20)
รวม	**2.5(100)**	**รวม**	**2.5(100)**
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน			
● กิจกรรมแนะแนว	0.5(20)	● กิจกรรมแนะแนว	0.5(20)
● กิจกรรมนักเรียน		● กิจกรรมนักเรียน	
★ ลูกเสือ/ยุวกาชาด	20	★ ลูกเสือ/ยุวกาชาด	20
★ชมรม/ชุมนุม/กลุ่มสนใจ	20	★ชมรม/ชุมนุม/กลุ่มสนใจ	20
● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	***	● กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	***
รวม	**60**	**รวม**	**60**
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	**600**	**รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น**	**600**
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น 1,200 ชั่วโมง			

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ง 22101 การงานอาชีพ **กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 **จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

ศึกษาวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ปฏิบัติงานและฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอน ทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา และแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต เกี่ยวกับหน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว รู้จักการตกแต่งเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายได้อย่างเหมาะสม การเตรียม ประกอบ ตกแต่ง และบริการเครื่องดื่ม การซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ เสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว สามารถเลือกใช้ตกแต่งเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย การเตรียม ประกอบ ตกแต่ง และบริการเครื่องดื่ม เสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพและมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ในการประกอบอาชีพได้

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3

ง 2.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3

รวม 6 ตัวชี้วัด

มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา ง 22102 การงานอาชีพ **กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 **จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

ศึกษาวิเคราะห์ปฏิบัติเกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ ปฏิบัติงานและฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอน การแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีขั้นตอนในการทำงาน ในการเลี้ยงสัตว์ การทำงานเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง การประดิษฐ์ของใช้ของตกแต่งจากเศษวัสดุ งานธุรกิจ การติดต่อสื่อสารและใช้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและ มีจิตสาธารณะ

เพื่อให้มีทักษะในการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการ กระบวนการทำงาน ทักษะการแก้ปัญหา มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า มุ่งมั่นแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม ความซื่อสัตย์และลักษณะนิสัย การทำงานที่ดี มีเจตคติที่ดีในการเลือกอาชีพและให้ความสำคัญกับการประกอบอาชีพ การสร้างอาชีพ โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและมีจิตสาธารณะ

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3

ง 2.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3

รวม 6 ตัวชี้วัด

มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1. 1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้สถานศึกษา
ม. 2	1. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา การทำงาน 2. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน 3. มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	● ทักษะการแสวงหาความรู้ ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึกเพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน เช่น - การจัดและตกแต่งบ้าน - การดูแลรักษาและตกแต่งสวน - การจัดการผลผลิต - อุปกรณ์และเครื่องเกี่ยวกับงานช่าง - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่ง จากวัสดุในโรงเรียน หรือ ท้องถิ่น ● ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีขั้นตอน คือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และประเมินทางเลือก เช่น - การเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการเครื่องดื่ม - การเลี้ยงสัตว์ - วิธีการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับงานช่าง - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่ง จากวัสดุในโรงเรียน หรือ ท้องถิ่น - การติดต่อสื่อสารและใช้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ ● การมีจิตสำนึกและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า เป็นคุณธรรมในการทำงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2. 1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้สถานศึกษา
ม. 2	1. อธิบายการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ 2. ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ 3. มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ	● การจัดประสบการณ์อาชีพ - สถานการณ์แรงงาน - ประกาศรับสมัครงาน - ความรู้ความสามารถของตนเอง - ผลตอบแทน ● การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ - การหางาน - คุณสมบัติที่จำเป็น ● ทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ - ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ

มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงสร้างรายวิชา การงานอาชีพ 3

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา/ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
1	งานบ้าน	ง. 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	- การจัด การดูแลรักษาบ้านและสวน ทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ จะต้องมีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน และใช้กระบวนการกลุ่ม	5	20
2	เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย	ง. 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	- วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงาน จัดตกแต่งเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกายให้สวยงาม	5	20
3	งานช่าง	ง. 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	- ความสำคัญ ประโยชน์ ชนิด การเลือกใช้ วิธีการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมทั้งความปลอดภัยในการใช้ตามต้องการเพื่อประโยชน์ใช้สอยในการดำเนินชีวิต	5	20
4	งานอาชีพ	ง. 2.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ และมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ	5	20
			รวมเวลาเรียนตลอดภาคเรียน	20	
			คะแนนระหว่างเรียน		80
			คะแนนวัดผลปลายภาค		20
			รวมคะแนน		100

โครงสร้างรายวิชา การงานอาชีพ 4

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา/ชั่วโมง	น้ำหนักคะแนน
1	การเลี้ยงสัตว์	ง. 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	- วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานในการเลี้ยงสัตว์ การทำเกษตรแบบเศรษฐกิจพอเพียง	4	20
2	เศษวัสดุสร้างสรรค์	ง. 1.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	งานประดิษฐ์เป็นกิจกรรมที่ถ่ายทอดความรู้ ความคิด และประสบการณ์จากเศษวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่นสร้างสรรค์ออกมาในรูปของผลงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นเครื่องใช้ เครื่องประดับตกแต่ง ให้มีความสวยงาม ประณีต ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า รวมทั้งช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	12	40
3	งานอาชีพ	ง. 2.1 ม. 2/1 ม. 2/2 ม. 2/3	การติดต่อสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การใช้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ แนวทางเข้าสู่อาชีพ	4	20
รวมเวลาเรียนตลอดภาคเรียน				20	
คะแนนระหว่างเรียน					80
คะแนนวัดผลปลายภาค					20
รวมคะแนน					100

จากตารางข้างต้น ผู้วิจัยเลือกงานประดิษฐ์ โดยใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์ จำนวน 12 ชั่วโมง เพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

2. การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

2.1 ความสำคัญการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นการออกแบบเครื่องอุปโภคบริโภคเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การออกแบบเครื่องนุ่งห่ม เครื่องประดับ สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีการผลิตคราวละมาก ๆ ในการขายก็ต้องขายให้ได้มากเพื่อให้สัมพันธ์กับการผลิต ซึ่งในการผลิตจะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลัก ดังนั้นเพื่อให้การออกแบบบรรลุตามจุดประสงค์นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการออกแบบ

ยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์ (2556: 30) กล่าวว่า การออกแบบ หมายถึง การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคัดเลือกและร่างภาพ เพื่อก่อให้รูปทรงที่สวยงาม การออกแบบที่ดีควรแสดงให้เห็นถึงผลการจัดระเบียบที่ดีและเกิดความงามปรากฏตามมาเมื่อผลงานนั้นสำเร็จ ควรเน้นเรื่องของความสวยงามควบคู่กับประโยชน์ใช้สอยที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

อรุณี ลิมศิริ และคณะ (2557: 45) ได้ให้ความหมายการออกแบบงานประดิษฐ์ ไว้ว่า การออกแบบงานประดิษฐ์ หมายถึง การใช้ความรู้ ความคิด และจินตนาการที่นะนำองค์ประกอบของการออกแบบ ได้แก่ เส้น สี ลักษณะ พื้นผิว รูปร่าง รูปทรง มาสร้างผลงานใหม่ ๆ หรือปรับปรุงดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เกิดรูปแบบที่แปลกใหม่ตามต้องการ เพื่อประโยชน์ใช้สอยในการดำเนินชีวิต เช่น การออกแบบของใช้และของตกแต่ง

จากข้างต้นสรุปได้ว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์ หมายถึงกระบวนการของความคิดและจินตนาการที่สร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ใช้สอยในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ผ่านการร่างภาพ กำหนดขนาด รูปทรง รูปร่าง และวัสดุที่จะใช้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ของผลิตภัณฑ์นั้น

ความสำคัญของการออกแบบ

มนุษย์มักสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยการออกแบบที่ดี เพื่อให้ประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงานได้สะดวกและง่ายขึ้น

ความสำคัญของการออกแบบ (อรุณี ลิมศิริ และคณะ, 2557: 45) มีดังนี้

1. การออกแบบช่วยสร้างเสริมความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ได้แก่ ความชื่นชอบ ความพึงพอใจ ความสบายใจ หรือความรู้สึกนึกคิดด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการทางด้านอารมณ์ของมนุษย์ เช่น การประดิษฐ์โมบายเพื่อตกแต่งห้อง เป็นต้น

2. การออกแบบช่วยตอบสนองความต้องการด้านความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต โดยการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อให้ชีวิตมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น เช่น การประดิษฐ์กระเป๋าใส่สิ่งของ ร่วมกันฝน เป็นต้น

สอดคล้องกับแนวคิดของทำนอง จันทิมา (2542: 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการออกแบบ โดยอธิบายเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เป็นเครื่องช่วยในการถ่ายทอดทางความคิด และความรู้สึกของตน ให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจ โดยการใช้เส้น สี รูปทรง นำมาประกอบกันให้เป็นรูปร่าง โดยให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งนั้นด้วย

2. เป็นการช่วยการวางรูปหรือโครงสร้างนั้น ๆ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ ตลอดจนการใช้สอยด้วย

3. ช่วยให้ผู้ที่พบเห็นเกิดความรู้สึกคล้อยตามในด้านความงามและคุณค่า

4. เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการค้นคว้าทดลอง ทั้งในด้านวัสดุและวิธีการใหม่ ๆ

จากข้อความข้างต้น จะเห็นได้ว่าการออกแบบมีความสำคัญในการช่วยถ่ายทอดความคิด จินตนาการของผู้ออกแบบ โดยการใช้เส้น รูปทรง มาสร้างเป็นรูปร่างและขนาด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ทั้งยังช่วยให้ทราบถึงวัสดุและวิธีการที่ใช้ในการสร้างได้อย่างคร่าว ๆ

2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

ปัจจุบันการออกแบบผลิตภัณฑ์จากเศษวัสดุนั้น ได้รับความนิยมจากนักออกแบบ นักวิชาการจำนวนมาก เนื่องด้วยจากการที่ตระหนักถึงปัญหาของเศษขยะต่าง ๆ จึงมีแนวคิดที่จะเปลี่ยนเศษวัสดุหรือเศษขยะเหล่านี้ให้กลายเป็นสิ่งที่มีค่าอีกครั้ง

ศิริวรรณ เวชวิทย์ (2553: 59 ได้ให้ความหมายของเศษวัสดุว่าหมายถึง เศษของวัตถุหรือสิ่งของต่าง ๆ ที่เหลือใช้แล้ว ไม่สามารถนำมาทำประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น เศษผ้า กระดาษ ไม้ เป็นต้น สิ่งของเหล่านี้แม้จะไร้ประโยชน์แล้ว แต่ก็ยังคุณค่าด้านความงามแฝงอยู่ในตัวมันเอง เช่น ลักษณะรูปทรง พื้นผิว และสี สิ่งเหล่านี้สามารถนำมาจินตนาการสร้างสรรค์ก่อให้เกิดเป็นงานศิลปะได้โดยใช้เศษวัสดุต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับรูปร่างที่สร้างสรรค์

สิงห์ อินทรชูโต (2556: 37) ได้ให้ความหมายของการออกแบบเศษวัสดุไว้ว่า การออกแบบเศษวัสดุหมายถึง กระบวนการแปลงสภาพเศษวัสดุเหลือใช้ หรือการทำให้วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถใช้งานตามหน้าที่เดิมให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพและมูลค่าสูงขึ้น อีกทั้งยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การนำเศษวัสดุด้อยคุณภาพอย่างกากกาแฟหรือซังข้าวโพดมาแปลงสภาพให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือวัสดุสำหรับงานสถาปัตยกรรมที่มีมูลค่าสูงขึ้นกว่าการนำไปเป็นปุ๋ยหรืออาหารสัตว์

เศษวัสดุที่เหลือใช้ต่าง ๆ มักมีขนาดและลักษณะเฉพาะที่มีความหลากหลาย อีกทั้งยังไม่สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเดิมได้ ดังนั้นการจะพัฒนาไปสู่กระบวนการเปลี่ยนเศษวัสดุเป็นผลิตภัณฑ์หรือเป็นวัสดุต้นน้ำอีกครั้ง จึงต้องผสมผสานศาสตร์หลายแขนง และมีขั้นตอนปฏิบัติดังนี้ (สิงห์ อินทรชูโต, 2556)

1. สร้างความตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Creating Environmental-Awareness) การให้ความรู้เรื่องความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมเพื่อสร้างความเข้าใจแก่บุคลากรภายในโรงงาน เพื่อให้ผู้ประกอบการและผู้ปฏิบัติงานเข้าใจจุดมุ่งหมายสำคัญ และไม่มุ่งประเด็นไปที่ยอดขายหรือกำไรก่อนเริ่มพัฒนาผลงาน

2. คัดแยกวัสดุ (Scrap Categorization) เป็นการคัดแยกวัสดุที่หลากหลายให้เป็นกลุ่มย่อย ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี โดยไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการคัดแยกเพื่อการรีไซเคิล แต่เป็นการคัดแยกเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน ดังนั้นจึงสามารถคัดแยกตามสี รูปทรง ขนาด น้ำหนัก ความหนา หรือคุณลักษณะอื่น ๆ ได้ ในขั้นตอนการคัดแยกเป็นกลุ่มย่อยทำให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณและลักษณะเฉพาะของเศษวัสดุได้ในคราวเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้นในการเลือกเศษวัสดุมาพัฒนาต่อ

3. ทดลองเชิงเทคนิคกับเศษวัสดุ (Material Experimentation) เริ่มด้วยการเลือกเทคนิคที่ผู้ประกอบการสามารถปฏิบัติได้เป็นแนวทางแรก เช่น หากเลือกเศษผ้ามาพัฒนา ควรเลือกเทคนิคการเย็บ ทอ สาน เพื่อสร้างลวดลายต่าง ๆ ยังไม่ควรปั่นผ้าเป็นเส้นใย หรือหากเป็นเศษกระจกควรเลือกใช้วิธีการหลอมด้วยอุณหภูมิต่าง ๆ หรือตัดกระจกด้วยกระบวนการหรือวิธีต่าง ๆ

4. เลือกเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาต่อ (Technique Identication) เป็นการนำความคิดที่ไม่จำกัดในตอนต้น มาปรับเข้าสู่ความเป็นไปได้ในการผลิต ที่ต้องพิจารณาทั้งกระบวนการผลิตและหลักเศรษฐศาสตร์ควบคู่กันไปด้วย

5. ออกแบบจากเทคนิคที่พัฒนาขึ้น (Technique-based Design Collaboration) การสร้างสรรค์แบบถือเป็นขั้นตอนที่ยาก เพราะเป็นเรื่องที่ไม่สามารถจับต้องได้อย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากการออกแบบถือเป็นสิ่งที่สามารถตัดสินได้ว่าผลงานที่ได้จะกลายเป็นสิ่งที่มีมูลค่าหรือกลายเป็นเพียงกองขยะอีกกองเท่านั้น โดยนักออกแบบต้องออกแบบให้ได้ขนาดของสัดส่วนผลิตภัณฑ์หรือสูตรของวัสดุเพื่อดำเนินการต่อ

6. พัฒนาวิธีการประกอบชิ้นงาน (Development of Fabrication Methods) การประกอบแบบต่าง ๆ นั้นจะมีความแตกต่างกัน เช่น เมื่อเริ่มทำเศษหนังเป็นผืนได้แล้ว แต่จะทำให้เป็นกระเป๋านั้นจะสานหรือเย็บอย่างไร วัสดุอะไรที่จะนำมาประสาน จะใช้การร้อย หรือยึดด้วยสกรู วิธีการขึ้นรูปมีความสำคัญมากในการสร้างรายละเอียดและความประณีตให้กับชิ้นงาน

7. สร้างต้นแบบ (Prototyping) การสร้างต้นแบบจะทำให้เห็นความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในแง่ของสัดส่วน รวมไปถึงรายละเอียดต่าง ๆ โดยผู้ออกแบบจะสามารถตรวจสอบการใช้งาน ความแข็งแรงและความสวยงาม นำไปสู่การแลกเปลี่ยนความคิด ตลอดจนการนำเสนอสิ่งที่ไม่เป็นไปตามแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้ปฏิบัติต้องนำเสนอทั้งความสำเร็จ ความล้มเหลวและความแตกต่างไปจากแผนเดิม เพราะอาจทำให้พบวิธีการอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดในการสร้างผลงานชิ้นนั้น ๆ และนำไปสู่ต้นแบบของผลิตภัณฑ์หรือวัสดุในลักษณะอื่น ๆ ต่อไป

8. ปรับต้นแบบ ทดสอบผลงาน (Prototype Testing & Renement) หากมีการแก้ไขขึ้น ก็จะเป็นเพียงการปรับปรุงเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น รูปร่าง สี หรือการปรับรายละเอียดและความเรียบร้อยเพื่อให้ผลงานสมบูรณ์ บางครั้งอาจมีการปรับขนาดเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน

9. ทดสอบด้านการตลาด (Market Appraisal) เป็นการนำเสนอผลงานต่อผู้บริโภคทั้งรูปแบบ การใช้งาน และราคา รวมทั้งนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้มาปรับปรุงพัฒนางานต่อไป

เสรี เรืองเนตร์ (2549: 236) กล่าวว่า เศษวัสดุต่าง ๆ ที่หามาได้สามารถนำไปใช้ในการออกแบบงานประดิษฐ์จากเศษวัสดุได้ทั้งสิ้น ดังมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมเศษวัสดุต่าง ๆ รอบตัวที่หลากหลายรูปแบบมาให้มากที่สุด

2. กำหนดหัวข้อเนื้อหาของเรื่องราวที่จะนำเสนอ

3. การออกแบบภาพร่าง คือการนำศิลปะประยุกต์มาใช้ในการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ภาพประดับจากเศษวัสดุ ผู้ออกแบบจะต้องสร้างจินตนาการจากความคิดสร้างสรรค์ที่ตนเองได้กำหนดไว้เสียก่อนว่าจะให้เศษวัสดุที่มีอยู่นำมาสร้างให้เป็นรูปแบบใด โดยคำนึงถึงเศษวัสดุที่จัดเตรียมมาเพื่อจะสร้างสรรค์ให้เกิดเป็นผลงานที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยหรือนำมาประดับตกแต่ง หรือก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งในด้านการใช้ความรู้ ความคิดและทักษะความชำนาญงานในการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อตระเตรียมไว้ในการประกอบอาชีพอิสระต่อไปในอนาคต

4. การติดวัสดุตามแบบหรือการจัดวางองค์ประกอบเมื่อทำการออกแบบร่างภาพเสร็จสิ้นตามจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบกำหนดโดยการติดเศษวัสดุที่องค์ประกอบโดยรวมก่อน เช่น พื้นหลัง เพื่อจะได้เห็นโครงร่างของส่วนประกอบอื่น ๆ ได้ชัดเจนขึ้น ทั้งนี้ต้องแสดงให้เห็นถึงเนื้อหาและเรื่องราว

5. การประดับตกแต่ง ในการประดับพื้นที่อื่น ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในแบบนั้น ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องใช้ทักษะพื้นฐาน ความชำนาญงานในการฝึกฝน ฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นพื้นฐานในการตกแต่งภาพเป็นสำคัญ

6. การเก็บรายละเอียดอื่น ๆ ในการเก็บรายละเอียดนั้น จำเป็นจะต้องสังเกตในรายละเอียดของแบบทั้งหมดว่ามีส่วนใดจำเป็นที่จะต้องตกแต่งเพิ่มเติม มิฉะนั้นแล้วภาพที่ปรากฏขึ้นตามที่กำหนดไว้ในแบบหรือในส่วนใดนั้นจะขาดความงาม ความสมบูรณ์ ตามหลักเกณฑ์ในการออกแบบ

7. การนำเสนอ เนื่องจากภาพที่ได้ เป็นภาพที่เกิดจากเศษวัสดุมาจัดประกอบกันแทนค่ารูปแบบต่าง ๆ เมื่อต้องการสื่อความหมายถึงแนวคิดหรือเนื้อหา เรื่องราวแก่ผู้อื่นก็จำเป็นจะต้องมีการนำเสนอและอธิบายให้ผู้รับรู้เกิดความเข้าใจ

ธีระชัย สุขสด (2544: 143-147) ได้กล่าวว่าการถ่ายทอดความคิดของนักออกแบบที่เหมาะสมในการเสนอแบบขั้นต้น คือการร่างภาพด้วยมือเปล่า (Freehand Sketching) แบบร่างขั้นต้นต้องแสดงอย่างหลากหลาย คือคิดอะไรก็ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพร่างให้หมด แล้วจึงค่อย ๆ กลั่นกรอง โดยใช้หลักของเหตุผลในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ด้านการใช้งาน ด้านรูปร่าง เป็นต้น เพื่อตัดแบบที่ไม่เหมาะสมออกไปทีละแบบจนเหลือแบบร่างน้อยที่สุด แล้วจึงนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในแบบของผลิตภัณฑ์ต่อไป

นักออกแบบควรหมั่นฝึกฝนการร่างภาพให้เกิดความชำนาญ ให้มีความแม่นยำของการลากเส้น ทั้งเส้นแนวนอน แนวตั้ง แนวเฉียง เส้นโค้ง วงกลม วงรีหรือรูปทรงอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นส่วนประกอบกันของภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ โดยจะเริ่มต้นจากหยาบ ๆ ก่อนแล้วค่อยเพิ่มความละเอียดจนเป็นรูปผลิตภัณฑ์ ในการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. การถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นแบบร่าง

1.1 ร่างแบบด้วยมือเปล่า โดยใช้ดินสอ ปากกา หรืออุปกรณ์อื่น ๆ แล้วแต่ความถนัดของแต่ละคน

1.2 แสดงแบบร่างหลายแบบเป็นภาพ 3 มิติเท่าที่คิดออก เพราะเป็นงานในลักษณะแสดงความคิดริเริ่ม

1.3 ภาพร่างอาจมีการแรเงา ลงน้ำหนัก ลงสี หรือเป็นเพียงลายเส้นก็ได้ แล้วแต่เหมาะสม คือ ถ่ายทอดภาพให้ได้ความชัดเจนที่สุด

1.4 ในขณะร่างแบบควรปล่อยความคิดริเริ่มเป็นไปโดยอิสระ แม้ว่าบางแบบอาจจะดูเกินเลยหรือไปในตอนแรก เพราะมีขั้นตอนการกลั่นกรองภายหลัง

1.5 แบบหลายแบบที่ร่างออกมาจะต้องมีความถูกต้องหรือเหมาะสมเล็ก ๆ น้อย ๆ แฝงอยู่ในแต่ละแบบ ซึ่งควรจับเอาความถูกต้องในแต่ละจุดมาผสมรวมกันให้ได้

1.6 แบบที่ได้กลั่นกรองขั้นต้นแล้ว อาจนำไปแตกขยายพัฒนารูปแบบออกไปได้อีกเพื่อวิเคราะห์หารูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม

2. การกลั่นกรองแบบร่าง

เป็นขั้นตอนในการคัดเลือกแบบร่างผลิตภัณฑ์ที่ได้ร่างเอาไว้หลายแบบ โดยเลือกแบบ ที่คิดว่าเหมาะสม มีความเป็นไปได้มากที่สุด 2 หรือ 3 แบบ เพื่อนำมาหาข้อเปรียบเทียบแล้วสรุปให้เหลือแบบเดียว เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกจะต้องยึดหลักเกณฑ์ที่ตรงตามข้อมูลที่หามาได้ที่สุด เช่น พิจารณาประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ พิจารณาด้านความสวยงาม เป็นต้น

3. การวิเคราะห์แบบผลิตภัณฑ์

เป็นขั้นตอนในการกลั่นกรองการออกแบบจากแบบร่าง 2 หรือ 3 แบบที่คัดเลือกมาแล้ว แต่แบบดังกล่าวเป็นแนวคิดริเริ่มเท่านั้น นักออกแบบจะต้องเขียนแบบเข้ามาตราส่วน

เพื่อจะได้เห็นสัดส่วนที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด หรือเรียกว่าการเขียนแบบประเภท Scale Drawing ภาพที่แสดงในการเขียนแบบ คือ ภาพมุมต่าง ๆ ที่สามารถแสดงหรือสามารถวัดขนาดดูได้จากแบบ เช่น ภาพด้านต่าง ๆ หรือภาพแสดงลักษณะเป็น 3 มิติ อาจมีการเน้นน้ำหนัก แสงเงา หรือลงสีภาพ ทำให้เกิดความชัดเจนสมบูรณ์และสวยงาม

4. การวิเคราะห์แบบเพื่อหารูปร่างของผลิตภัณฑ์

สำหรับขั้นตอนการเขียนแบบ Scale Drawing ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่หรือซับซ้อนมาก ควรเริ่มทำการวิเคราะห์พร้อมกับการเขียนแบบนี้ ลักษณะการวิเคราะห์นี้เป็นการพิจารณาทางคุณสมบัติทางกายภาพเป็นหลักสำคัญ เพื่อเป็นตัวกำหนดให้ได้มาซึ่งขนาด สัดส่วน ปริมาตร พื้นที่ น้ำหนัก รูปร่าง มุมต่าง ๆ ที่จะให้สัมพันธ์กันกับหน้าที่การใช้สอยของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งต้องวิเคราะห์ตัวอื่น ๆ ที่เข้ามาเป็นส่วนประกอบ บางครั้งถ้ารูปแบบผลิตภัณฑ์ซับซ้อนมาก การหาพื้นที่พิกัดที่เป็นจริงจากภาพ 3 มิติธรรมดาอาจคลาดเคลื่อนได้ จึงจำเป็นต้องใช้ภาพเขียนที่แสดงรูปร่างของวัตถุ 3 มิติ ถ่ายลงสู่ระนาบราบ 2 มิติ หรือเรียกว่า การเขียนแบบภาคเรขาคณิตบรรยาย (Descriptive Geometry)

จากข้อความข้างต้น งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกนำเศษวัสดุที่เหลือใช้มาเป็นโจทย์กำหนดในการสร้างชิ้นงานหรือผลงานของผู้เรียน เนื่องจากเศษวัสดุที่เหลือใช้เหล่านั้นมักจะมีขนาดและลักษณะเฉพาะที่มีความหลากหลาย อีกทั้งนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเดิมได้ยาก ดังนั้นเมื่อผู้เรียนต้องนำเศษวัสดุที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชนมาสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนจะต้องทราบคุณสมบัติของเศษวัสดุนั้น ๆ เพื่อจะหาว่ามีวิธีการประกอบอย่างไร และมันจะกลายเป็นอะไรได้บ้าง ต้องใช้การค้นคว้าหาความรู้ และความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ เพื่อถ่ายทอดความคิดและจินตนาการให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ ซึ่งมุมมองต่อการออกแบบของผู้เรียนแต่ละคนย่อมแตกต่างกัน ผลงานที่ได้จะสอดคล้องกับพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ในการออกแบบที่ดี ทำนอง จันทิมา (2542: 2) ได้กล่าวว่า การออกแบบที่ดีนั้นควรเป็นอย่างไร และจะต้องมีหลักเกณฑ์ใดในการยึดถือปฏิบัติที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักออกแบบ ดังนี้

1. หน้าที่ของการนำไปใช้ เป็นสิ่งแรกที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง เพราะของแต่ละอย่างมีหน้าที่ในการใช้สอยไม่เหมือนกัน และการออกแบบจะต้องออกแบบให้ถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด เช่น เครื่องปั้นดินเผาจะนำไปใช้แทนโลหะย่อมไม่ได้

2. การประหยัด หมายถึงวัสดุและเงินทองที่จะนำมาลงทุนราคาไม่แพง สิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณภาพดีขนาดไหนก็ตาม ถ้าราคาในการผลิตสูงแล้วก็ไม่ถือว่าเป็นการออกแบบที่ถูกต้อง นอกจากจะมีราคาถูกแล้ว แบบที่ออกไปนั้นก็ควรเป็นแบบที่ง่ายและมีความเหมาะสม

3. ความทนทาน การออกแบบที่ดีนั้นนกจากจะประหยัดแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความทนทานด้วย วัสดุอะไรก็ตามถึงแม้จะมีราคาถูกหรือรูปแบบจะสวยงามขนาดไหนก็แล้วแต่ถ้าขาดความทนทานไป คุณค่าของสิ่งนั้นก็จะด้อยลง

4. วัสดุ การเลือกวัสดุต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้งานนั้น นอกจากจะประหยัดแล้ว เราถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง เพราะจะต้องเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ความคงทนถาวร เช่น ถ้าเราจะสร้างบ้านเราก็ควรสร้างแบบจำลองเสียก่อนว่าบ้านหลังนี้เมื่อสร้างจริงจะใช้วัสดุอะไร จำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสม ถูกต้อง สวยงาม ทนทาน เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด

5. โครงสร้าง โครงสร้างของสิ่งของต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน ฉะนั้นผู้ออกแบบจะต้องศึกษาโครงสร้างหรือธรรมชาติขิงสิ่งเหล่านั้นให้เข้าใจเป็นอย่างดีเสียก่อน จึงจะเป็นนักออกแบบที่ดีได้

6. ความงาม สิ่งต่าง ๆ ที่นักออกแบบได้กระทำขึ้นโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วนั้นยังไม่เป็นการเพียงพอ สิ่งที่ตามมาอีกอย่างหนึ่งที่ขาดเสียมิได้ คือ เรื่องความงาม ความงามคืออะไร ความงามคือความพอดี ไม่มากไม่น้อยจนเกินไป การออกแบบหรือการตกแต่งนั้น ๆ จึงเหมาะสมและสวยงาม

7. ลักษณะเด่นพิเศษเฉพาะอย่าง ไม่ว่าสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ก็จะมีลักษะเด่นประจำตัวอยู่เช่นเดียวกัน แต่ถ้าเป็นสิ่งที่มนุษย์ออกแบบแล้วจะต้องเน้นจุดดีในแต่ละสิ่งออกมาให้เห็นเด่นชัด จึงจะถือว่าเป็นการออกแบบที่สมบูรณ์ เช่น การออกแบบเครื่องตกแต่งว่าจะจัดตรงไหนให้สวยงาม โดดเด่น สะดุดตากว่าจุดอื่น ๆ ก็ควรเน้นจุดนั้นเป็นพิเศษกว่าที่อื่น

สอดคล้องกับ อรุณี ลิมศิริ และคณะ (2557: 45-46) ได้อธิบายหลักการออกแบบงานประดิษฐ์ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. หน้าที่ใช้สอย การออกแบบงานประดิษฐ์ให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามความเป็นจริงและเป็นไปได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด โดยผู้ออกแบบต้องตั้งวัตถุประสงค์ไว้ก่อนว่าจะประดิษฐ์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใดบ้าง เช่น ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ประเภทของใช้เพื่อไว้ใช้ในครอบครัว เป็นต้น

2. วัสดุที่ใช้ทำ ต้องเลือกสรรวัสดุที่จะนำมาประดิษฐ์เป็นชิ้นงานให้เหมาะสมทั้งด้านคุณภาพและความประหยัด โดยการสำรวจวัสดุที่มีในท้องถิ่น ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด แล้วเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อความสะดวกและประหยัด

3. ความปลอดภัย ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการนำชิ้นงานไปใช้งานในชีวิตประจำวัน เช่น งานประดิษฐ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำจากกระดาษสาต้องไม่ให้เกิดการลัดวงจรไฟฟ้า

4. ความแข็งแรงของโครงสร้าง เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบงานประดิษฐ์ประเภทของใช้ การเลือกโครงสร้างให้เหมาะสม มีความแข็งแรง และทนทาน จะเกิดความปลอดภัยและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว

5. ความสะดวกสบายในการใช้ การออกแบบให้มีน้ำหนักที่เหมาะสม มีขนาด สัดส่วนสัมพันธ์กับขีดจำกัดของอวัยวะต่าง ๆ ของผู้ใช้ เช่น ถุงกระดาษที่ออกแบบให้มีหูหิ้วเพื่อให้ใช้ได้สะดวก

6. ความสวยงามน่าใช้ ออกแบบให้มีรูปทรงสวยงาม น่าใช้ รู้จักเลือกใช้สี เช่น การเพนต์สีลวดลายบนภาชนะ ซึ่งควรคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ต้องสัมพันธ์กัน

7. ราคาเหมาะสม งานประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการจำหน่ายต้องออกแบบจากวัสดุที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม เช่น คำนึงถึงราคาของผลิตภัณฑ์ที่ไม่แพงจนเกินไป

หลักการพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์

ธีระชัย สุขสด (2544: 88-94) ได้กล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ผลิตภัณฑ์ควรมี ซึ่งจะทำให้ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมานั้น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดี มีคุณสมบัติครบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ดังนี้

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

2. มีที่มา (Story) ผลิตภัณฑ์มีประวัติหรือมีที่มาเล่าเรื่องได้ ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิดความคิดรวบยอดของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบถึงเรื่องราวเหล่านี้ เช่น นาฬิกาของประเทศสวิตเซอร์แลนด์ยี่ห้อหนึ่งที่กล่าวถึงต้นกำเนิดจากงานช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่หมู่บ้านหนึ่งที่มีการสืบทอดกันต่อ ๆ มาจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

3. ระยะเวลาเหมาะสม (Timing) มีระยะเวลาที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดนั้นเหมาะสมตามฤดูกาล หรือตามความจำเป็น หรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภค ในช่วงเวลานั้น ๆ เช่น ผลิตเสื้อกันฝนหรือร่ม ก็ควรจะออกสู่ตลาดฤดูฝน หรือผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ออกสู่ตลาดช่วงฤดูกาลก่อนเปิดภาคเรียน

4. ราคาพอสมควร (Price) หมายถึงราคาขายเหมาะสมกับกำลังการซื้อของผู้บริโภคในตลาดที่ผลิตภัณฑ์นี้ส่งไปขาย ซึ่งต้องอาศัยการศึกษาวิจัยจากลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลออกมาก่อนที่จะเริ่มทำการออกแบบและผลิต

5. มีข้อมูลข่าวสาร (Information) ข้อมูลข่าวสารของตัวผลิตภัณฑ์ควรจะสื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบและเข้าอย่างถูกต้องในด้านของการใช้งานประโยชน์ใช้สอย ผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการเสนอขายผลิตภัณฑ์ทุกระดับต้องมีความรู้เรื่องของผลิตภัณฑ์นั้นอย่างละเอียด เพื่อการถ่ายทอดข้อมูลของผลิตภัณฑ์ไปยังผู้ซื้อได้ถูกต้อง จะเกิดความเข้าใจและสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์นั้น

6. เป็นที่ยอมรับ (Regional Acceptance) ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของสังคมที่เป็นกลุ่มสังคมเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นสิ่งที่ทำให้เสื่อมเสียหรือขัดต่อขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมหรือศาสนา

7. อายุการใช้งานเหมาะสม (Life Cycle) อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงคงทนต่อสภาพของการใช้งาน เหมาะสมกับระยะเวลาหรือมีอายุการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือราคาที่จำหน่าย

จากหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ข้างต้น ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใด ๆ ขึ้นมานั้นไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อ ขึ้นกับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็ต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้แขวนเสื้อก็จะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก อาจไม่ต้องคำนึงถึงการซ่อมแซมเพราะไม่มีกลไกซับซ้อนหรือการขนส่งเพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น

2.3 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายแง่มุมดังต่อไปนี้

ทอแรนซ์ (Torrance, 1973: 278, อ้างถึงใน เมธี จันทร์ทอง, 2558: 91) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า การรวบรวมประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อสาร้างรูปแบบใหม่ความคิดใหม่ ๆ หรือผลผลิตใหม่ ๆ ซึ่งสมบูรณ์กว่า

กิลฟอร์ด (Guiford, 1950, อ้างถึงใน วนิช สุธารัตน์, 2547: 165) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง ความคิดกว้างไกล หลายแง่หลายมุมหลายทิศทาง ซึ่งจะนำไปสู่การค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่ต่างออกไปจากบุคคลอื่น และก่อให้เกิดการค้นพบสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ ความคิดเช่นนี้ประกอบด้วย ลักษณะความคิดริเริ่ม (Originality) ความคล่องแคล่วในการคิด (Fluency) ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547: 14) ได้ให้ความหมายของการคิดสร้างสรรค์ว่าหมายถึง การขยายขอบเขตความคิดออกไปจากกรอบความคิดเดิมที่มีอยู่สู่ความคิดใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดให้กับปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการวิเคราะห์ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์สามารถจำแนกออกได้เป็น ความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นลักษณะกระบวนการคิด (Creative process) คือ คิดได้หลายอย่าง หลายแง่มุม มีความคิดที่แปลกใหม่ ความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคล (Creative person) คือคิดเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ และความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นลักษณะของชิ้นงานหรือผลผลิต (Creative product) คือลักษณะของผลผลิตที่แปลกใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ ดังนั้นสามารถสรุปความหมายของ ความคิดสร้างสรรค์ได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์หมายถึง กระบวนการทางสมองของบุคคลที่แสดงออกในลักษณะของความสามารถ

ในการคิดได้หลากหลายแง่มุม มีความคิดแปลกใหม่ มีจินตนาการ สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ได้ สามารถแก้ปัญหาได้ตลอดจนนำไปสู่การผลิตชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547: 5-8) เสนอองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้องเป็นสิ่งใหม่ (New, Original) สิ่งที่คิดสร้างสรรค์ออกมานั้นต้องเป็นการคิดที่แตกต่างไปจากความคิดเดิมหรือความคิดต้นแบบ ไม่เคยคิดได้มาก่อนและไม่ลอกเลียนแบบใคร

2. ต้องใช้การได้ (Workable) สามารถนำความคิดใหม่มาพัฒนาให้เป็นจริงและใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ตอบสนองวัตถุประสงค์การคิดได้อย่างดี สอดคล้องกับ ออสบอร์น (Osborn, 1963, อ้างถึงใน เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2547: 7) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นจินตนาการที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ มิใช่จินตนาการเพ้อฝัน ความคิดสร้างสรรค์จึงต้องเป็นความคิดที่มีเหตุผล สามารถนำมาแก้ปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีเดิมหรือเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าของเดิมที่ใช้อยู่

3. ต้องมีความเหมาะสม (Appropriate) แม้ความคิดนั้นจะเป็นความแปลกใหม่ แต่ต้องผสมผสานองค์ประกอบของความมีเหตุผล ความเหมาะสมและคุณค่าภายในมาตรฐานที่ยอมรับกันทั่วไปบางประการด้วย

เดนิส คูน (Coon, 1986: 269, อ้างถึงใน วนิช สุธารัตน์, 2547: 165-169) ได้จำแนกความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความคิดต่าง ๆ ที่มีลักษณะของการแก้ปัญหาที่ได้คำตอบไม่ซ้ำกัน โดยการพิจารณาจากปริมาณหรือจำนวนของคำตอบหรือข้อคิดเห็นซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ชนิดดังนี้

1.1 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ (Words fluency) เป็นความสามารถเลือกคำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์ต่าง ๆ พวกนักเขียน นักพูด นักปาฐกถา นักโต้วาทีโดยทั่วไปจะมีความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำสูง

1.2 ความคิดคล่องแคล่วทางด้านเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Associational fluency) เป็นความสามารถคิดหาถ้อยคำที่คล้ายกันหรือเหมือนกัน หรือมีความสัมพันธ์กันเกี่ยวช้องกันมากที่สุดในเวลาที่กำหนดให้ เช่น จากคำที่กำหนดให้ เช่น “เกวียน” อาจตอบว่า “รถ” เป็นความสัมพันธ์ในลักษณะความคล้ายกันทางด้านรูปร่าง อาจจะตอบในลักษณะการใช้ประโยชน์ คือ “บรรทุกของ” ขณะเดียวกันอาจตอบ “ม้า” ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเกวียน คือใช้ลากเกวียน เป็นต้น

1.3 ความคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional fluency) เป็นความสามารถทางด้านการใช้ภาษาในลักษณะของวลี หรือประโยค มีความสามารถนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างเป็นประโยคที่สอดคล้องกับความต้องการในสถานการณ์ต่าง ๆ กวี นักเขียน นักพูด ล้วนแล้วแต่มีความคล่องแคล่วทางด้านการแสดงออก เช่น สุนทรภู่ ศรีปราชญ์ เป็นต้น

1.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational fluency) เป็นความสามารถคิดแก้ปัญหาหรือหาทางออกในด้านต่าง ๆ

ความคล่องแคล่วจะช่วยให้บุคคลหาทางออกได้ดีเมื่อต้องเผชิญปัญหา เนื่องจากสามารถคิดหาคำตอบในเรื่องเดียวกันได้หลาย ๆ คำตอบ จึงสามารถเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งได้

2. ความคิดยืดหยุ่นหรือความคิดแบบกระจาย (Flexibility) ลักษณะเด่นของความคิดยืดหยุ่นคือ มีการกระจายออกหลายทิศทาง มีอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพ (Spontaneous-flexibility) เกิดขึ้นโดยไม่มีการดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่แต่เดิมหรือธรรมชาติเดิมของสิ่งที่กำหนดให้ โดยคำตอบแต่ละคำตอบเป็นอิสระไม่ขึ้นต่อกัน หรือคำตอบที่เกิดขึ้นจะหลุดออกจากกรอบของคำตอบที่คิดไว้ก่อน

2.2 ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง (Adaptive flexibility) ต้องใช้ความคิดในลักษณะของการจัดรูปแบบของสิ่งที่กำหนดให้เสียใหม่ ซึ่งถ้าสามารถสร้างรูปขึ้นมาได้มากก็แสดงว่ามีความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลงได้ดี ซึ่งคำตอบแต่ละคำตอบเกิดจากการคิดดัดแปลงหรือแปลงรูปสิ่งเดิมให้เป็นสิ่งใหม่ ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง

ความคิดยืดหยุ่นเป็นความคิดที่กว้างกว่า มีมิติในการคิดมากกว่าความคิดคล่องแคล่ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมากมาย

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดธรรมดา อาจเป็นความคิดแบบพื้น ๆ ไม่เหมือนใคร และเป็นความคิดที่สร้างประโยชน์ทั้งตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มอาจต้องอาศัยความคิดจินตนาการเป็นฐาน แล้วทำให้จินตนาการกลายเป็นจริง

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิดประณีตพิถีพิถัน เป็นความคิดในลักษณะของการตกแต่งรายละเอียด มองเห็นองค์ประกอบย่อย ๆ ขององค์ประกอบรวมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันโดยตลอด เพื่อทำให้ผลผลิตทางด้านความคิดสร้างสรรค์มีความสมบูรณ์

กัวแตม (Gautam, 2012) กล่าวถึงปัจจัยของการคิดสร้างสรรค์ไว้ 4 ปัจจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. ความทึ่ง-ความแปลก (Surprise) คือการผลิตบางสิ่งบางอย่างที่ยังคงดึงดูดความสนใจแม้ว่าเวลาจะผ่านไปก็ตาม อาจเป็นผลมาจากการเชื่อมโยงความคิดที่หาได้ยากและคิดกว้างไกล หรือกระบวนการรวมกันใหม่ โดยอาจเป็นสิ่งที่คุ้นเคยมาใช้ในแบบที่ต่างไปจากเดิม เป็นความสามารถในการคิดนอกกรอบหรือนอกขอบเขต ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)

2. ความริเริ่ม-ความเป็นต้นกำเนิด (Originality) คือการผลิตสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์แปลกใหม่ และไม่เคยมีมาก่อน เป็นความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่ใช่เป็นการรวม แต่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนรูปแบบ ซึ่งเป็นผลของการจัดเรียงใหม่ของแนวคิด ถ้าปัจจัยแรกเป็นการผสมผสานเข้าด้วยกัน ปัจจัยนี้เป็นการจัดลำดับใหม่ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความคิดริเริ่มหรือความเป็นต้นกำเนิด (Originality)

3. ความสวยงาม (Beauty) คือการผลิตสิ่งที่สวยงามในสายตาของคนดู เป็นน่าพอใจ มีความเกี่ยวข้องกับสุนทรียศาสตร์ ตัวชี้วัดความงาม คือ ความรวดเร็วในการแสดงความคิดเห็น สามารถประมวลผลได้อย่างง่ายดายถ้าเรามีกระบวนการที่เป็นระบบ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความคิดคล่องแคล่ว (Fluency)

4. ความเป็นประโยชน์ (Utility) คือการผลิตสิ่งที่ใช้ประโยชน์ขึ้นอยู่กับบริบท เป็นการมองบางสิ่งบางอย่างจากหลาย ๆ มุมมองไปพร้อม ๆ กัน เพื่อหาประโยชน์ในการใช้งานหรือการประยุกต์ใช้ ซึ่งถือเป็นความสามารถในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการประดิษฐ์หรือสร้างไอเดีย เพิ่มเติมรายละเอียด มีความซับซ้อน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ มุ่งไปสู่ความคิดที่นำไปสู่ข้อสรุปเชิงตรรกะ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความคิดละเอียดลออ (Elaboration)

จากข้างต้น ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ดังตาราง

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์		
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547)	**แซนดีพ กัวแตม (2012)**	**เดนิส คูน (1986)**
		มีความคิดคล่องแคล่ว
	มีความทึ่ง ความแปลก	
ต้องเป็นสิ่งใหม่	มีความคิดริเริ่ม	มีความคิดริเริ่ม
ต้องใช้การได้	มีความเป็นประโยชน์	มีความคิดยืดหยุ่น
ต้องมีความเหมาะสม	มีความสวยงาม	มีความคิดละเอียดลออ

จากตารางข้างต้น ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547) กัวแตม (2012) และ คูน (1986) มาวิเคราะห์ได้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการใช้ความคิดในลักษณะของการดัดแปลงหรือเปลี่ยนรูปสิ่งเดิมให้เป็นสิ่งใหม่ ออกแบบและตกแต่งได้หลากหลายแบบ ปรับเปลี่ยนวิธีการสร้างชิ้นงานได้หลายวิธีและตกแต่งและดัดแปลงชิ้นงานให้สวยงามได้

2.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เป็นวิธีการที่นักจิตวิทยาหลายคนพยายามอธิบายว่าสมองหรือจิตใจ มีวิธีการทำงานเป็นขั้นตอนอย่างไร จึงสามารถก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้

ทอแรนซ์ และมายเออส์ (Torance and Myers) ได้เสนอกระบวนการคิดสร้างสรรค์ในลักษณะของกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการอยู่ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (ทอแรนซ์และมายเออส์. 1965, อ้างถึงใน อารี พันธ์มณี, 2537: 9-11, อารี รังสินันท์, 2535: 5-11)

ขั้นที่ 1 แสวงหาความจริง (Fact-Finding) เริ่มต้นจากการที่บุคคลเกิดความรู้สึกทุกข์ใจ กังวล หรือสับสนวุ่นวายในจิตใจ อาจมาจากปัญหาหรือสิ่งเร้าภายนอกหรืออาจจะมาจากความรู้สึกนึกคิดภายในตัวเรา จากจุดนี้ต้องพยายามตั้งสติและพิจารณาดูว่าความยุ่งยาก วุ่นวาย สับสน หรือสิ่งที่กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปัญหา (Problem-finding) เป็นการทำให้เกิดความกระจ่างว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร วิธีการทำให้เกิดความชัดเจน คือพยายามอธิบาย ยกตัวอย่างทำความเข้าใจ แปลความหมาย มองหาสิ่งที่เป็นปมของปัญหา

ขั้นที่ 3 ตั้งสมมติฐาน (Idea-finding) เป็นขั้นที่ข้อมูลต่าง ๆ ได้มาจากขั้นต้นมีการจัดระบบเข้าด้วยกันเป็นเรื่อง ๆ ทำให้มองเห็นว่า เรื่องใดมีความเป็นไปได้มากหรือน้อย เรื่องอะไร มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันอยู่บ้าง เรื่องใดมาก่อนมาหลัง พยามคิดและตั้งสมมิฐาน รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 ค้นพบคำตอบ (Solution-finding) เป็นการไล่เลียงหาคำตอบไปทีละตอนจากที่กำหนดสมมติฐานไว้

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลการค้นพบ (Acceptance-finding) ขั้นนี้เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วเพื่อนำไปใช้ ขณะเดียวกัน เมื่อแก้ปัญหาเรื่องใดได้สำเร็จแล้วก็จะเกิดพลังกระตุ้นให้มีความคิดแก้ปัญหาใหม่ที่ท้าทายต่อไป

แอนเดอร์สัน (Anderson, อ้างถึงใน อัญชลี ครุธงาม, 2557: 61) กล่าวว่าความแตกต่างของบุคคลอยู่ที่ความคิดสร้างสรรค์และประสบการณ์เป็นสำคัญ พร้อมทั้งแบ่งกระบวนการด้านความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 มีความสนใจและรู้สึกถึงความต้องการของจิตใจและสมอง

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์และสิ่งที่น่าสนใจ

ขั้นที่ 3 ไตร่ตรองถึงการวางแผน โครงร่างและรูปแบบของงาน

ขั้นที่ 4 จากผลข้อ 1-3 ทำให้เกิดจินตนาการ

ขั้นที่ 5 สร้างจินตนาการออกมาให้เป็นความจริง แสดงผลงานให้เห็นได้ชัด

ขั้นที่ 6 รวบรวมความคิดและแสดงออกมาให้เห็นในรูปของผลงานหรือชิ้นงาน

จากกระบวนการคิดสร้างสรรค์ข้างต้น จะเห็นได้ว่ากระบวนการคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์และมายเออส์ กับกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของแอนเดอร์สันมีลักษณะสอดคล้องกันในขั้นตอนที่มีการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผ่านการพิจารณาหรือทดสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ แต่มีความแตกต่างกันในรายละเอียดอยู่บ้าง เช่น กระบวนการคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์และมายเออส์จะเริ่มจากปัญหาและนำไปสู่ทางออกหรือทางแก้ของปัญหา แต่กระบวนการคิดสร้างสรรค์ของแอนเดอสันจะเริ่มจากความสนใจหรือความต้องการนำไปสู่การสร้างผลงานหรือชิ้นงาน

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่อยู่ในตัวเด็กทุกคนและสามารถส่งเสริมพัฒนาได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือ การสอน การฝึกอบรม ทางอ้อม คือ การสร้างบรรยากาศและการจัดสภาพแวดล้อม และส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ ตลอดจนอุปสรรคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ (สุภัทรา น.วรรณพิณ, 2555: 4)

1. ความคิดสร้างสรรค์ระดับต้น เป็นความคิดที่มีอิสระ แปลกใหม่ ยังไม่คำนึงถึงคุณภาพและการนำไปประยุกต์ใช้

2. ความคิดสร้างสรรค์ระดับกลาง คำนึงถึงผลผลิตทางคุณภาพนำไปประยุกต์ใช้ได้

3. ความคิดสร้างสรรค์ระดับสูง สรุปสิ่งที่ค้นพบเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการสร้างหลักการหรือทฤษฎีที่เป็นสากลเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

Williams's (1971: 42: 44, อ้างถึงใน เมธี จันท์ทอง, 2558: 130-132) ได้สรุปการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วิธีการสอน ครูควรกำหนดให้นักเรียนรวบรวม และเลือกข้อคิดเห็นมาอภิปราย โต้วาที หรือแสดงความคิดเห็นกลุ่มย่อย

2. การพิจารณาลักษณะ เป็นการสอนให้นักเรียนคิดพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในลักษณะที่แตกต่างไปกว่าที่เคย

3. การเปรียบเทียบอุปมาอุปไมย เป็นการเปรียบเทียบสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เหมือนกัน คล้ายคลึงหรือแตกต่างกัน อาจอยู่ในรูปของคำเปรียบเทียบ คำพังเพย หรือสุภาษิตก็ได้

4. การบอกสิ่งที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง เป็นการแสดงความคิดเห็นระบุบ่งชี้สิ่งที่คลาดเคลื่อนจากความจริง หรือข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์

5. การใช้คำถามยั่วยุ และกระตุ้นให้ตอบ เป็นการตั้งคำถามปลายเปิด และเป็นคำถามที่เร้าความรู้สึกนึกคิดให้อยากค้นหาคำตอบ ซึ่งลักษณะคำตอบจะไม่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ดังนั้นโอกาสที่ผู้เรียนจะตอบถูกย่อมมีมาก

6. การเปลี่ยนแปลง เป็นการฝึกคิดถึงการเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งต่าง ๆ ที่คงสภาพมาเป็นเวลานานให้เป็นไปในรูปแบบอื่น ด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างอิสระ

7. การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ เป็นการฝึกผู้เรียนให้เป็นคนที่มีความยืดหยุ่น ยอมรับการเปลี่ยนแปลง เพื่อปรับตนให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ

8. การสร้างสิ่งใหม่จากโครงสร้างเดิม เป็นการฝึกนักเรียนให้รู้จักสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ กฎเกณฑ์ใหม่ ความคิดใหม่ ทำใหม่ โดยอาศัยโครงสร้างหรือกฎเกณฑ์เดิมที่มีอยู่ แต่พยายามพลิกแพลงไปจากเดิม

9. ทักษะการค้นคว้าข้อมูล เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักสำรวจและค้นหาข้อมูลในสิ่งที่เป็นประเด็นหรือสนใจ

10. ฝึกค้นหาคำตอบจากคำถามที่ไม่ชัดเจน เป็นการฝึกผู้เรียนให้มีความอดทนและพยายามค้นหาคำตอบต่อปัญหาที่กำกวม หรือเป็นสองนัย หรือท้าทายความนึกคิดต่าง ๆ

11. ส่งเสริมการคิดเชิงญาณ เป็นการฝึกให้รู้จักการแสดงความรู้สึก ความคิดที่เกิดจากสิ่งเร้าอวัยวะรับสัมผัส การคิดจากลางสังหรณ์

12. การปรับตัวเพื่อพัฒนาตน เป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักพิจารณาดูความผิดพลาดล้มเหลว ที่เกิดขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ก็ตาม แล้วหาประโยชน์จากความผิดพลาดนั้นเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ

13. ลักษณะบุคคลและกระบวนการสร้างสรรค์ เป็นการให้ศึกษาประวัติบุคคลสำคัญทั้งในเรื่องของลักษณะพฤติกรรมและกระบวนการคิด รวมถึงประสบการณ์ของเขาด้วย

14. การประเมินสถานการณ์ เป็นการฝึกให้เราหาคำตอบโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นและความหมายที่เกี่ยวเนื่องกัน ด้วยการตั้งคำถามว่าถ้าเกิดสิ่งนี้แล้ว ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

15. พัฒนาทักษะการอ่านอย่างสร้างสรรค์ เป็นการฝึกให้รู้จักคิด แสดงความคิดเห็นแสดงความรู้สึกต่อเรื่องที่อ่าน

16. พัฒนาทักษะการฟังอย่างสร้างสรรค์ เป็นการฝึกให้เกิดความรู้สึกนึกคิดในขณะที่ฟัง หลังจากฟังเรื่องราว เพื่อประเมินการศึกษาข้อมูล ความรู้ เชื่อมโยงไปหาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป

17. พัฒนาทักษะการเขียนอย่างสร้างสรรค์ เป็นการฝึกให้แสดงความคิดความรู้สึกและจินตนาการด้านการเขียนบรรยาย หรือพรรณนาให้เห็นภาพ

18. ทักษะการมองเห็นภาพในมิติต่าง ๆ เป็นการฝึกให้แสดงความรู้สึกนึกคิดจากภาพในแง่มุมแปลก และใหม่ที่ไม่ซ้ำของเดิม

บุญชม ศรีสะอาด (2546: 22-23) ได้เสนอแนวทางการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้พบ ได้เห็น ได้ยิน ได้สัมผัส ผลงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ในด้านที่ผู้เรียนถนัดและสนใจ

2. ให้เวลาและโอกาสในการคิด จินตนาการ เพราะความคิดสร้างสรรค์บางครั้งต้องใช้เวลา

3. จัดสิ่งอำนวยความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นด้านสถานที่ เครื่องมือสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการสร้างผลงานที่สร้างสรรค์

4. จัดสถานที่ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหา

5. ครูผู้สอนต้องมีใจกว้าง ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

6. ให้ผู้เรียนระดมสมอง เพื่อให้คิดค้นอย่างหลากหลาย

7. ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

8. ให้การเสริมแรงที่ดี เช่น ให้ความสนใจ แสดงความชื่นชม และให้กำลังใจ

จากการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคลว่าต้องการนำลักษณะของ การพัฒนาแบบใดไปใช้

2.5 ผลผลิตสร้างสรรค์

นิวเวลล์, ซอว์ และซิมป์สัน (Newell, Shaw & Simpson, 1963) ได้อธิบายผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้

1. เป็นผลผลิตที่แปลกใหม่และมีค่าต่อผู้คิด สังคม และวัฒนธรรม

2. เป็นผลผลิตที่ไม่เป็นไปตามปรากฏการณ์นิยมในเชิงที่ว่ามีการคิดดัดแปลง หรือยกเลิกผลผลิต หรือความคิดที่เคยยอมรับกันมาก่อน

3. เป็นผลผลิตซึ่งได้รับจากการกระตุ้นอย่างสูงและต่อเนื่อง ใช้ความพยายามสูง

4. เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลปัญหา ซึ่งค่อนข้างจะคลุมเครือและไม่แจ่มชัด

ในด้านคุณภาพของผลผลิตสร้างสรรค์นั้น เทเลอร์ (Tayler, 1964) ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของคนว่า ไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นสูงสุดยอด หรือการค้นคว้าประดิษฐ์ของใหม่ขึ้นมาเสมอไป แต่ผลของความคิดสร้างสรรค์อาจจะอยู่ในขั้นใดขั้นหนึ่งต่อไปนี้ โดยแบ่งผลผลิตสร้างสรรค์ไว้เป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. เป็นการแสดงออกอย่างอิสระ ไม่จำเป็นต้องอาศัยความคิดริเริ่ม และทักษะขั้นสูงแต่อย่างใด เพียงแต่กล้าแสดงออกอย่างอิสระเท่านั้น เช่น นักเรียนวาดภาพตามใจชอง โดยครูไม่ได้เป็นผู้กำหนดให้

2. ผลผลิตที่ออกมาอาศัยเพียงแค่ทักษะบางประการ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่

3. ขั้นสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่แสดงถึงความคิดใหม่ของบุคคล ไม่ได้ลอกเลียนมาจากใคร แม้ว่างานนั้นอาจจะมีคนอื่นคิดไว้แล้วก็ตาม

4. ขั้นคิดประดิษฐ์อย่างสร้างสรรค์ เป็นขั้นที่สามารถคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ขึ้นโดยไม่ซ้ำแบบใคร

5. เป็นขั้นการพัฒนาผลงานในขั้นที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6. เป็นขั้นความคิดสร้างสรรค์สูงสุด สามารถคิดสิ่งที่เป็นนามธรรมขั้นสูงได้

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่า คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้นมีตั้งแต่ขั้นต่ำจนกระทั่งพัฒนาขึ้นเป็นการฝึกทักษะ และค่อย ๆ คิดได้เองจนถึงระดับการคิดค้นพบทฤษฎี หลักการ และการประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัยครั้งนี้ การออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จึงเป็น กระบวนการที่ผู้เรียนร่วมกับสมาชิกในกลุ่มถ่ายทอดความคิด จินตนาการในการสร้างชิ้นงานจาก เศษวัสดุผ่านการร่างภาพเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนผลิตออกมานั้นต้องมีคุณสมบัติดังนี้ 1) การนำไปใช้งาน ต้องใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด สะดวกและปลอดภัยในการใช้งาน 2) ความสวยงาม มีรูปทรง ขนาดและสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีความสมดุล ประณีต 3) มีความคิดสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ใช้เศษวัสดุในการประดิษฐ์ได้หลากหลาย 4) ความคุ้มค่า มีต้นทุนในการผลิตต่ำ การใช้วัสดุอย่างประหยัด ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง คงทน

3. การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning)

3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

การเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2560) ได้พัฒนามาจากรูปแบบการครุศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ (Development of the Creative and Productive Teacher Education Model: CPTE Model) เป็นการพัฒนารูปแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ครอบคลุมทั้งรูปแบบการผลิตครู (Pre-service training) และรูปแบบการพัฒนาครูประจำการ (In-service training) ในด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์แบบ 4 ร. ซึ่งประกอบด้วย 1) การรู้ทันรู้นำโลก 2) เรียนรู้ชำนาญเชี่ยวชาญปฏิบัติ 3) รวมพลังสร้างสรรค์สังคม 4) รักษ์วัฒนธรรมไทยใฝ่สันติ โดยมีแนวคิดเบื้องต้นว่าความรู้ต้องมาจากหลายแหล่งเรียนรู้ การเรียนรู้บนพื้นฐานของการมีโอกาสคิดอย่างมีอิสระและอย่างมีสาระจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ และพึ่งตนเองได้ในสังคมที่มีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว

การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ พัฒนาขึ้นมาจากการบูรณาการแนวคิดทางการศึกษา 5 แนวคิด คือ

1. การเรียนรู้ในบริบทจริง (Situated Learning)

เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการฝึกฝนและปฏิบัติงานที่มีคุณค่า ต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียน การจัดกิจกรรมมุ่งเน้นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ซับซ้อน เป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนกล้าที่ปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ผู้สอนต้องให้อิสระทางความคิดและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพิจารณาขอบเขตของเนื้อหาที่ตนต้องการศึกษา ตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้สอนต้องอาศัยเทคนิค กระบวนการและกิจกรรมที่กว้างขวางมากกว่าการสอนแบบอื่น ๆ ต้องมีการเตรียมการที่กว้างขวาง หลากหลาย ต้องพยายามวางแผนโดยเริ่มจากการพัฒนาความสามารถในขั้นต้นจนถึงการควบคุมสถานการณ์ ผู้สอนต้องใช้คำถาม คำตอบ เอกสาร กิจกรรม การกระตุ้น สถานการณ์จริง และกระบวนการที่จะดึงความสามารถของผู้เรียนออกมาเพื่อที่ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานใหม่ ๆ ได้

2. การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning)

เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสในการวางแผนการเรียนรู้ของตนอย่างครบวงจร ผู้สอนมีบทบาทเป็นกัลยาณมิตร ทำหน้าที่กระตุ้น แนะแนว ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะช่วยให้แผนการจัดการเรียนรู้ดำเนินไปสู่การปฏิบัติและบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ผู้เรียนรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติ และการประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง ผู้สอนต้องใช้คำถามกระตุ้นความคิดให้เกิดการค้นคว้าในการผลิตชิ้นงาน

ต้องมีความสามารถในการให้คำแนะนำหรือชี้แนะที่ถูกต้อง เมื่อผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง การแนะนำแหล่งข้อมูลและการใช้แหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าเป็นสิ่งจำเป็น ผู้เรียนจะได้ฝึกการพึ่งพาตนเอง ฝึกการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการผลิตชิ้นงานของตน เห็นโอกาสในการต่อยอดองค์ความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจนสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ ต่อไป

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative Learning)

เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือร่วมใจกันศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม เน้นการทำงานคละความสามารถของสมาชิก โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและส่วนรวม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงจากการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่และ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม จึงนับว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง (Collaborative Learning)

เป็นการจัดการเรียนรู้แบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน เน้นการมีความสนใจร่วมกันของสมาชิกมากกว่าระดับความสามารถ เน้นการยอมรับในบทบาทหน้าที่ของกันและกัน ซึ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกมีความชัดเจนและทำงานไปพร้อม ๆ กัน ศึกษา ค้นคว้า ปฏิบัติงานและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นกันได้ตลอดเวลา วิธีการเรียนรู้แบบร่วมกันนี้ผู้เรียนร่วมกันเรียนตั้งแต่ขั้นเลือกประเด็นปัญหาว่าอยากจะผลิตชิ้นงานอะไร วางแผนดำเนินงานรวมทั้งการวัดและประเมินผลชิ้นงานที่เกิดขึ้น

5. การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning)

เป็นกระบวนการสอนที่ลุ่มลึก เน้นการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ต่าง ๆ จนสำเร็จ มีโอกาสฝึกฝนกระบวนการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต วิธีการดำเนินงานมักเริ่มจากการใช้ปัญหา แล้วอาศัยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและเกี่ยวข้องกับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่หรือ เป็นกิจกรรมที่เสริมทางด้านวิชาการ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนสามารถกำหนดให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกเรื่องที่ตนเองสนใจอยากศึกษาหรืออยากผลิตมา 1 โครงงาน โดยโครงงานนั้นจะต้องมีชิ้นงานหรือผลงานที่ออกมาเป็นรูปธรรมและเป็นที่ต้องการของชุมชนหรือท้องถิ่น ผู้สอนสามารถจัดแสดงชิ้นงานของผู้เรียนหรือจัดให้นำเสนอชิ้นงานของตนต่อเพื่อนร่วมห้อง

จากแนวคิดและทฤษฎีข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพมีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ สนับสนุน ให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความมุ่งมั่น มีคุณธรรมและจริยธรรมต่อตนเองและสังคมในการผลิตชิ้นงาน เป็นการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความคิด เพื่อความสามารถในการผลิตผลงานใหม่และงานสร้างสรรค์ที่เป็นที่ประจักษ์ได้

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพไว้ว่า การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ หมายถึงกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งสร้างให้ผู้เรียนมีผลผลิตของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นผลผลิตในเชิงความคิด งานวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ การเรียนการสอนแนวนี้มุ่งเน้นให้ครูและผู้เรียนได้พัฒนาโครงการต่าง ๆ ได้เอง

สมพร โกมารทัต (2557: 4) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพไว้ว่า การเรียนรู้เชิงผลิตภาพหมายถึง กระบวนการที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้สร้างผลงานผลผลิตหรือชิ้นงาน

ธนวุฒิ สิงห์สาธิต (2558) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพไว้สอดคล้องกับไพฑูรย์ สินลารัตน์ ว่าเป็นการรับรู้เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความคิดเพื่อความสามารถในการผลิตผลงานใหม่ ผลงานสร้างสรรค์ที่เป็นที่ประจักษ์ได้

วชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพไว้ว่า การเรียนรู้เชิงผลิตภาพหมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ หมายถึงกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถประดิษฐ์ผลงานหรือชิ้นงานของตนเองได้อย่างสร้างสรรค์

3.2 หลักการของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

สมพร โกมารทัต (2557: 4-5) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผลลัพธ์ คือ ผู้เรียนสามารถสร้างผลผลิต ผลงานที่เกิดจากความรู้ ประสบการณ์ กิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนความร่วมมือกันของผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ฉะนั้นการเรียนรู้เพื่อสร้างผลผลิตนับเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดที่ต้องอาศัยแนวคิดและทฤษฎีการเรียนการสอนที่หลากหลายกว่าผู้เรียนจะสร้างผลงานสำเร็จต้องมีการพัฒนาพฤติกรรมและความคิดผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนลงมือทำ กล่าวคือ

1. การเรียนรู้ของผู้เรียนและการดำเนินการสอนของผู้สอน ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้จากสถานการณ์และประสบการณ์จริง (Experiential-Based Learning)

2. ผู้สอนต้องลดการบรรยาย (Lecture-Based)

3. เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน (Self-Study Based) ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ได้แก่

3.1 การเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและประสบการณ์จริง (Experiential-Based Learning) เช่น การศึกษาดูงาน ทัศนศึกษา การฝึกปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ หรือสถานการณ์จริง เป็นต้น

3.2 การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นหรือเป็นบริบทให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ แสวงหาและบูรณาการความรู้ในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ โดยเน้นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ เน้นการกระทำกิจกรรมและการคิดร่วมกันของผู้เรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนหรือกระตุ้น (Facilitator) ผลจากการเรียนรู้ คือ ผู้เรียนได้ความรู้ที่สอดคล้องกับบริบทจริงและสามารถนำไปใช้ได้ ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดที่หลากหลายและนำไปสู่การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิผล

3.3 การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning) เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นบริบท

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2561: 240) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้เชิงผลิตภาพตามแนวคิดของไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาคุณลักษณะรวมพลังสร้างสรรค์สังคมเป็นหลัก มีลักษณะสำคัญคือ

1. มีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และฝึกฝนการปฏิบัติด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน

2. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม

3. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ผลิตสร้างชิ้นงาน หรือผลงานที่เป็นรูปธรรมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในสถานการณ์จริง

4. การสร้างผลงานของผู้เรียนต้องเกิดจากการได้เรียนรู้ วางแผนงานดำเนินการและนำเสนอผลงานที่สร้างสรรค์ได้ร่วมกัน

5. เน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ทางวิชาการ ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนมาใช้ หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริบทของตน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าหลักการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกันจากการทำงานเป็นทีม ภายใต้สถานการณ์จริง ผู้เรียนได้นำความรู้ต่าง ๆ มาสร้างชิ้นงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดยมีผู้สอนคอยกระตุ้นการคิดและให้คำแนะนำ

3.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560: 200-201) กล่าวว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งความหมายในการเรียนรู้นั้นต้องถูกสร้างขึ้นโดยตัวผู้เรียนเอง นั่นคือ ผู้เรียนได้ฝึกฝนและปฏิบัติงานจากกิจกรรมการเรียนที่มีคุณค่าต่อสังคม ภายใต้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและแนวทางปฏิบัติในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันตามความสนใจ โดยมีแนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญมาจากการเรียนรู้ตามสถานการณ์จริง การเรียนรู้แบบนำตนเอง การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง การเรียนรู้แบบโครงงาน มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การเตรียมบริบทตามสภาพจริง: การเรียนรู้ตามสถานการณ์จริง (Prepare-Real Learning Context: Situated Learning)

เตรียม (Prepare) ผู้สอนจัดหาแหล่งเรียนรู้ ข้อมูลกรณีศึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ข้อความรู้ตามสภาพจริงในประเด็นที่จะเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การตั้งเป้าหมาย: การเรียนรู้แบบนำตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Set Goals: Self-Directed Learning/Co-operative Learning)

กำหนด (Set) ผู้สอนช่วยผู้เรียนในการกำหนดจุดมุ่งหมายและขอบข่ายการเรียนรู้

เลือก (Choose) ผู้เรียนเลือกกิจกรรมหรือโครงการที่ตนสนใจ

นำเสนอ (Present) นำเสนอกิจกรรมต่อผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับแก้

ขั้นที่ 3 การวางแผนการดำเนินการ: การเรียนรู้แบบร่วมกัน (Plan Working-Process: Collaborative Learning)

ทำงานกลุ่ม (Group Work) ผู้เรียนแบ่งกลุ่มการทำงาน

เรียนรู้ (Learn) ผู้เรียนปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมแรงรวมพลัง โดยมีผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญกำกับดูแลให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 การติดตามและประเมินผล: การเรียนรู้แบบโครงงาน (Follow Up and Assess: Project-Based Learning)

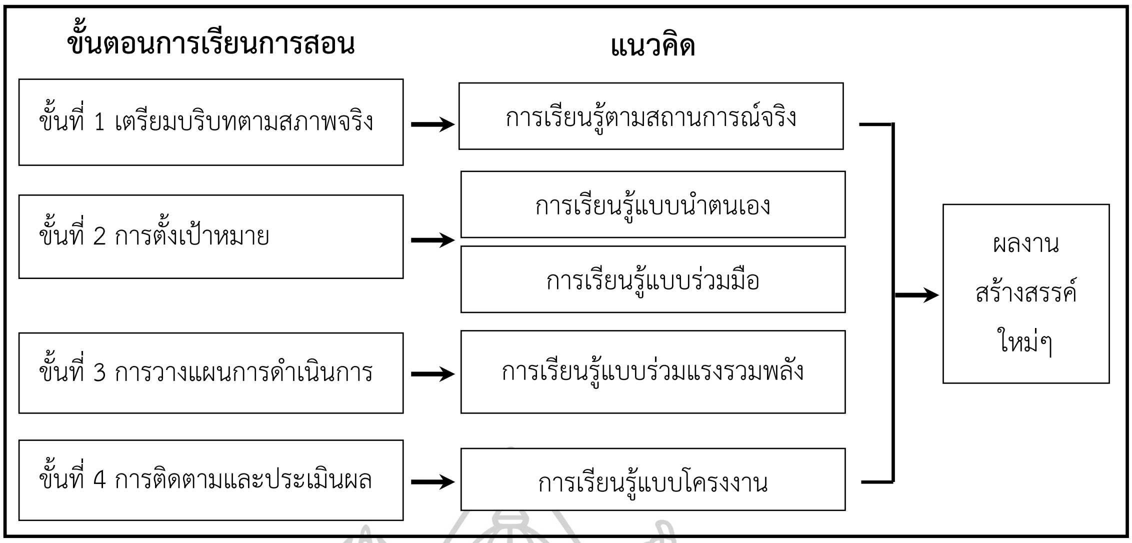
ตรวจสอบ (Check) ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันตรวจสอบกระบวนการทำงาน

ติดตาม (Follow Up) ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันติดตามความก้าวหน้าของผลงาน

ปรับปรุง (Revise) ผู้เรียนปรับปรุงแผนงาน

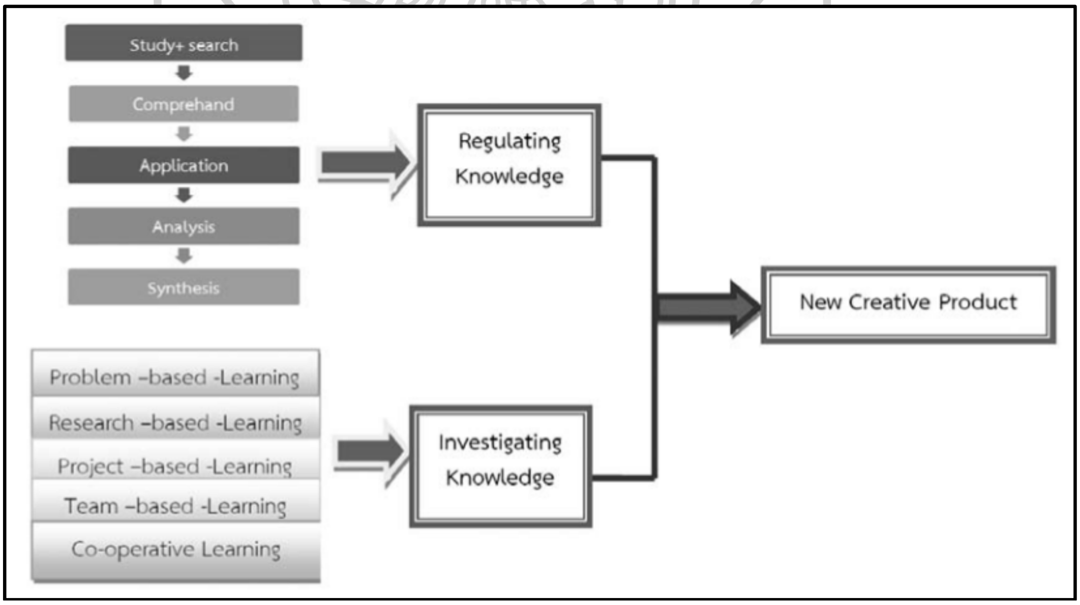
ผลิต (Produce) ผู้เรียนดำเนินการจนได้ผลงาน

ประเมิน (Assess) ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญประเมินผลงานเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดให้



ภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Instructional Model) ของไพฑูรย์ สินลารัตน์

สมพร โกมารทัต (2557) นำแนวคิดของไพฑูรย์ สินลารัตน์และทฤษฎี 3R 3I 3P ตามหลักการ Constructivist Learning ของเพียเจต์ ที่มีจุดเน้นสำคัญคือ “to learn is to construct or to understand is to invent” มาสังเคราะห์เป็นกระบวนการและรูปแบบการเรียนรู้เพื่อให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถสร้างผลงาน ชิ้นงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพได้ 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning Model)
ที่มา: สมพร โกมารทัต (2557: 9)

จากภาพแสดงรูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยมีกระบวนการเริ่มตั้งแต่การปรับความรู้ความเข้าใจโดยการเรียนการจากครูผู้สอน จากประสบการณ์ทั้งภายในและภายนอก การศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารหรือผู้เชี่ยวชาญ (Study & Search) จนมีความรู้ความเข้าใจ (Comprehend) ในความรู้นั้น ๆ นำความรู้นั้นไปลงมือทำ ปฏิบัติ ฝึกฝน (Application) วิเคราะห์ (Analysis) และสังเคราะห์ความรู้นั้น (Synthesis) ในกระบวนการนี้จะได้ความรู้ที่ตกผลึก (Regulating Knowledge) ส่วนความรู้อีกส่วนหนึ่งเกิดจากกระบวนการแสวงหาความรู้ใหม่ (Investigating Knowledge) แนวคิดใหม่เพื่อให้ได้ผลงานสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ต้องอาศัยรูปแบบ การเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัย การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน การเรียนรู้โดยใช้ทีม และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เป็นต้น

วชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้เชิงผลิตภาพที่นำไปสู่การสร้างผลงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมบริบทตามความจริง เป็นการเรียนรู้ตามสถานการณ์จริง ผู้สอนจัดหาแหล่งการเรียนรู้ข้อมูล กรณีศึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ข้อความรู้ตามสภาพจริงในประเด็นที่จะเรียนรู้

2. ขั้นตั้งเป้าหมาย เป็นขั้นตอนการเรียนรู้แบบนำตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายและขอบข่ายการเรียนรู้ ผู้เรียนเลือกกิจกรรมหรือโครงงานที่ตนสนใจ และนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้

3. ขั้นการวางแผนและดำเนินการ เป็นการเรียนรู้แบบร่วมกัน ผู้เรียนแบ่งกลุ่มทำงานปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมแรงรวมพลัง

3.1 สร้างนวัตกรรม

3.2 นำเสนอนวัตกรรมและเผยแพร่

4. ขั้นการติดตามและประเมินผลงาน ผู้สอนติดตาม ตรวจสอบงานของผู้เรียน ให้ความเห็น เพื่อผู้เรียนนำไปปรับปรุงผลงานและผู้สอนประเมินผลงานเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2561: 241) กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ สนับสนุนแนวคิดของไพฑูรย์ สินลารัตน์ โดยอธิบายวัตถุประสงค์ของขั้นตอนแต่ละขั้นเพิ่มเติมไว้ดังภาพที่ 4

<table>
<tr><th>ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
เชิงผลิตภาพ</th><th>วัตถุประสงค์</th></tr>
<tr><td>ขั้นที่ 1 การเตรียมบริบทตามสภาพจริง
ผู้สอนเตรียมจัดหาแหล่งการเรียนรู้ ข้อมูล หรือผู้เชียวชาญ</td><td>● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้ทันรู้นำโลก ประกอบด้วย การมีทักษะการแสวงหา/คัดสรร/สร้างความรู้ ทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะทางภาษา และการสื่อสาร</td></tr>
<tr><td>ขั้นที่ 2 การตั้งเป้าหมาย
ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย และขอบข่ายการเรียนรู้ เลือกกิจกรรมหรือโครงงานที่ตนสนใจ และนำเสนอกิจกรรม/โครงงานต่อผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อปรับแก้</td><td rowspan="2">● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้ทันรู้นำโลก ประกอบด้วย การมีทักษะการแสวงหา/คัดสรร/สร้างความรู้ ทักษะการใช้และจัดการความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะทางภาษาและการสื่อสาร
● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ชำนาญเชี่ยวชาญปฏิบัติในด้านการเป็นผู้คิดใหม่ คิดสร้างสรรค์ มีมาตรฐานและมุ่งความเป็นเลิศ
● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้สามารถรวมพลังสร้างสรรค์สังคม โดยทำงานแบบเป็นทีมและสร้างเครือข่าย มีความอดทน</td></tr>
<tr><td>ขั้นที่ 3 การวางแผนและดำเนินการ
ผู้เรียนทำงานกลุ่ม เรียนรู้ร่วมกัน ภายใต้คำแนะนำของผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ</td></tr>
<tr><td>ขั้นที่ 4 การติดตามและประเมินผลงาน
ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันตรวจสอบกระบวนการทำงาน ความก้าวหน้าของผลงาน ผู้เรียนปรับปรุงผลงาน และดำเนินการจนได้ผลงาน ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญประเมินผลงาน เทียบกับเป้าหมายที่กำหนด</td><td>● พัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้ทันรู้นำโลก ประกอบด้วย ทักษะการใช้และการจัดการความรู้ ทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทักษะการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทักษะทางภาษาและการสื่อสาร
● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ชำนาญเชี่ยวชาญปฏิบัติในด้านการเป็นผู้มีมาตรฐานและมุ่งความเป็นเลิศแก่ส่วนรวม เป็นธรรมและยั่งยืน
● เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นผู้รักษ์วัฒนธรรมไทยใฝ่สันติ</td></tr>
</table>

ภาพที่ 4 รูปแบบการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based Learning Model)
ที่มา: สุคนธ์ สินธพานนท์ (2561: 241)

จากรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพข้างต้น ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ขั้นตอน/กระบวนการ			
ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) และ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2561)	**สมพร โกมารทัต (2557)**	**วชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560)**	**สรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ**
ขั้นเตรียมบริบทตามสภาพจริง	ขั้นปรับความรู้ ความเข้าใจ	ขั้นเตรียมบริบทตามสภาพจริง	ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน
ขั้นตั้งเป้าหมาย	ขั้นศึกษาจากเอกสารและผู้เชี่ยวชาญ	ขั้นตั้งเป้าหมาย	ขั้นตั้งเป้าหมาย
ขั้นวางแผนและการดำเนินการ	ขั้นลงมือทำ ปฏิบัติ ฝึกฝน	ขั้นวางแผนและการดำเนินการ	ขั้นวางแผนและดำเนินการ
ขั้นการติดตามและประเมินผลงาน		ขั้นการติดตามและประเมินผลงาน	ขั้นตรวจสอบและติดตาม
			ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล
	ขั้นวิเคราะห์		
	ขั้นสังเคราะห์		

มหาวิทยาลัยศิลปากร

จากตารางข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์เป็นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ได้ 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ผู้สอนทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับสิ่งที่ต้องการ รวมทั้งให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์และชีวิตจริงในชุมชนหรือสังคม ผู้สอนเตรียมแหล่งการเรียนรู้ ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ในเบื้องต้น รวมถึงกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ ในขั้นนี้ผู้สอนจะช่วยชี้แนะแนะนำในการปรับแต่งความรู้เพื่อนำไปใช้

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ผู้เรียนจะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกับสมาชิกในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของเป้าหมายที่สนใจ จากนั้นนำเสนอเป้าหมายที่สมาชิกในกลุ่มสนใจและร่วมกันเลือกต่อผู้สอน เพื่อปรับแก้

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย การเขียนแผนการทำงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม นำเสนอการวางแผนการดำเนินงานต่อครูผู้สอน จากนั้นลงมือปฏิบัติตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางไว้ โดยมีผู้สอนคอยกำกับดูแลและให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ผู้สอนจะตรวจสอบกระบวนการทำงานและติดตามความก้าวหน้าของงาน โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่เจอขณะปฏิบัติงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานให้เพื่อนร่วมชั้น และผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ชม โดยประเมินผลตามสภาพจริงเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดจากการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยมีการให้ข้อคิดเห็นสำหรับผลงาน เพื่อนำข้อคิดเห็นกลับมาปรับปรุง แก้ไขผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ผลงาน สมพร โกมารทัต (2557: 9-10) ได้เสนอบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพสอดคล้องกับสุนันท์ สีพาย และไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2561: 25) ไว้ดังนี้

บทบาทของผู้สอน

1. เป็นผู้ประสานงาน (Coordinator)
2. เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)
3. เป็นผู้ชี้นำและชี้แนะ (Coach)
4. เป็นผู้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนตื่นตัวและกล้าแสดงออก (Activator)
5. เป็นผู้กระตุ้นให้กล้าพูด กล้าถาม กล้าทำ และให้กำลังใจเมื่อผู้เรียนผิดพลาด (Stimulator)
6. เป็นผู้สนับสนุน ส่งเสริม และเติมเต็มศักยภาพของผู้เรียน (Supporter)
7. เป็นผู้แสวงหาโอกาสให้ผู้เรียนแสดงผลงาน (Seeker)
8. เป็นผู้แสวงหาความรู้ (Researcher and explorer) อยู่ตลอดเวลา นั่นคือ เป็นผู้ทันเวลา ทันเหตุการณ์และทันสมัย เพื่อนำความรู้ใหม่มาถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนกับผู้เรียน

จะเห็นได้ว่าผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนการสอนที่เน้นบรรยายความรู้ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงบทบาทและทำหน้าที่ของตนเองให้เต็มที่ ลดการพูด ลดการบรรยาย เปลี่ยนเป็นการแทรกคำถามในประเด็นที่ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการผลักดัน

ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ลงมือทำ จนเกิดทักษะ และมีความรู้สึกที่ดี ผู้สอนต้องจัดกระบวนการสอนเชิงรุก (Active Teaching) เพื่อให้ผู้เรียนได้ผลงาน

บทบาทนักเรียน

1. เป็นผู้ปฏิบัติที่ดี (Good Practice)
2. เป็นผู้มีความรับผิดชอบ (Responsible)
3. เป็นผู้มีความคิดดี (Positive Thinking)
4. เป็นผู้ใฝ่รู้ (Learning-Oriented)
5. เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ (Sociable)

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทและพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปในทางบวก ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาศักยภาพและความถนัดของตนเอง ค้นพบและเจาะลึกความชอบ ความถนัด ความสนใจและความมุ่งมั่นเพื่อให้บรรลุผล สามารถสรุปได้ดังตาราง

ตารางที่ 6 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning)	**บทบาทผู้เรียน (Self-Learning)**	**บทบาทผู้สอน (Motivate/Evaluate)**
1. ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน	- ร่วมกันคิดวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาที่ผู้สอนนำเสนอ - ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ให้ได้ประเด็นที่สนใจ	- นำเสนอสถานการณ์หรือปัญหาที่สร้างความสนใจแก่ผู้เรียน - อำนวยความสะดวกในการจัดหาแหล่งเรียนรู้ - กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด
2. ขั้นตั้งเป้าหมาย	- ผู้เรียนร่วมกันกำหนดประเด็นที่สนใจร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม - ค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ เลือกวิธีการทำงานที่จะทำให้เป้าหมายที่กำหนดเป็นจริง	- รับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน - แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนกำหนดหรือสรุปประเด็นที่สนใจ - กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ได้เลือก ได้ตัดสินใจ กล้าแสดงออกในด้านความคิด

ตารางที่ 6 บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning)	บทบาทผู้เรียน (Self-Learning)	บทบาทผู้สอน (Motivate/Evaluate)
3. ขั้นวางแผนและดำเนินการ	- วางแผนร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคน - ลงมือสร้างผลงานร่วมกัน รับผิดชอบหน้าที่ของตนเอง	- ให้คำแนะนำ ชี้นำ ชี้แนะ เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ - อำนวยความสะดวกด้านสถานที่ เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติงาน
4. ขั้นตรวจสอบและติดตาม	- รายงานความก้าวหน้าของงาน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และร่วมกันหาทางแก้ไข - สมาชิกในกลุ่มร่วมกันปรับปรุงผลงาน	- กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าพูด กล้าถาม - รับฟังปัญหา ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางแก้ปัญหา ให้กำลังใจ - ตรวจสอบการทำงานของผู้เรียน ช่วยดูรายละเอียดของงาน ชื่นชมจุดที่ผู้เรียนทำได้ดี และชี้แนะจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข กำชับให้ผู้เรียนทำงานด้วยความระมัดระวัง และรอบคอบ คำนึงถึงความปลอดภัย - ติดตามผลการทำงานหรือการแก้ปัญหา และชื่นชมเมื่อผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
5. ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล	- นำเสนอผลงาน - ประเมินการทำงานและผลงานของกลุ่ม - ชื่นชมผลงานและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน	- กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก - ประเมินการทำงานและผลงานร่วมกับผู้เรียน และครูผู้สอนท่านอื่น ๆ - ชื่นชมและให้กำลังในผลงานสำเร็จของผู้เรียน

3.4 จุดเด่นของการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) ได้กล่าวถึงลักษณะพิเศษสำหรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้ไว้ด้วยกัน 3 ข้อ ดังนี้

1. เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับทุกประเภทวิชาที่เน้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้ผู้เรียนและการสร้างความรู้ใหม่จากการผลิตชิ้นงาน เช่นการงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. แหล่งชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสำคัญต่อการเรียนรู้

3. ขั้นตอนหลักทั้ง 4 ขั้นข้างต้นเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยแต่ละขั้นย่อยสามารถปรับให้เหมาะกับสภาพการณ์และผู้เรียนได้

สอดคล้องกับสมพร โกมารทัต (2557: 10) และธนาวุฒิ สิงห์สาธิต (2558) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจุดเด่นของการเรียนรู้นี้จะส่งผลโดยตรงกับผู้เรียน ดังนี้

1. ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดทุกแบบ ไม่ว่าจะเป็นการคิดแบบมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดวิเคราะห์ (Analysis Thinking) การคิดสังเคราะห์ (Synthesis Thinking) การคิดแก้ปัญหา (Solving Problem Thinking) และการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

2. ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการสื่อสาร และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3. ผู้เรียนได้รู้จักแนวทางการแสวงหาและการจัดการความรู้

4. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องความรับผิดชอบ การมีวินัยในการทำงาน และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

6. ผู้เรียนเกิดความภูมิใจและเกิดแรงผลักให้พัฒนาความรู้และผลงานของตนเอง

7. ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้นำวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพมาใช้เพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนด้วยกระบวนการสร้างการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงาน จากจุดเด่นข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพจะเกิดประโยชน์ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนได้ทบทวนวิชาความรู้แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ทันสมัย ทันเหตุการณ์ เพื่อนำมาถ่ายทอดให้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ ส่วนผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดรูปแบบต่าง ๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นหาและค้นพบศักยภาพและความถนัดของตนเป็นกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การนำการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างผลงานหรือชิ้นงานเพื่อต้องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เกิดกับผู้เรียน ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพนั้น มีแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงแนวทางในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	**การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์**
1. ขั้นปรับความรู้ความเข้าใจ	ทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ที่ผ่านมาร่วมกับสิ่งที่ผู้เรียนสนใจ
2. ขั้นแสวงหาความรู้	ผู้เรียนมีทักษะการค้นคว้าข้อมูลในสิ่งที่สนใจ
3. ขั้นกำหนดเป้าหมาย	กำหนดชิ้นงาน โดยพิจารณาลักษณะหรือคุณสมบัติของเศษวัสดุที่สนใจเพื่อนำมาดัดแปลง ทำใหม่ให้เกิดเป็นชิ้นงาน
4. ขั้นวางแผน	สมาชิกในกลุ่มร่างแบบชิ้นงาน และลงมือปฏิบัติตามแบบที่ร่างไว้ การเรียนรู้โดยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์
5. ขั้นลงมือปฏิบัติ	
6. ขั้นติดตามและประเมินผลงาน	เรียนรู้ข้อบกพร่องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขชิ้นงาน
7. ขั้นนำเสนอผลงาน	ให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ มีความเชื่อมั่นในตนเอง

คุณลักษณะนักเรียนสร้างสรรค์และครูสร้างสรรค์

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560: 67-70) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้เรียนและผู้สอนสร้างสรรค์ มีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะผู้เรียนสร้างสรรค์

1. ช่างคิด ริเริ่ม ประดิษฐ์ (Inventive Thinking)
2. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (Determination)
3. ชอบสำรวจ สืบเสาะ (Explore)
4. มีความกระตือรือร้น (Active)
5. เชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confident)

คุณลักษณะผู้สอนสร้างสรรค์

1. สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivation)
2. สนับสนุน ส่งเสริมผู้เรียน (Encourage)
3. สอนอย่างสร้างสรรค์ (Teaching for creativity)
4. ใจกว้าง รับฟังสิ่งที่แตกต่าง (Open-Minded)
5. ให้คำชี้แนะผู้เรียน (Reflective)

จากคุณลักษณะข้างต้น ไพฑูรย์ สินลารัตน์ เรียกผู้เรียนที่มีคุณลักษณะสร้างสรรค์ว่า “Ideas” นั่นคือ จะต้องเป็นผู้ช่างคิด มีความคิดริเริ่มที่จะทำอะไรที่แตกต่าง มีความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่อที่จะทำในสิ่งที่ตนคิดและสร้างออกมาเป็นผลงานได้ ซึ่งผู้เรียนต้องชอบสำรวจ สืบเสาะหาความรู้ใหม่ ๆ เสมอ มีความกระตือรือร้น พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่ ไม่สร้างข้อจำกัดให้กับตนเองก่อนที่จะเริ่มกระบวนการคิด มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง

ในส่วนของผู้สอนนั้น จะเรียกผู้สอนที่มีคุณลักษณะสร้างสรรค์ว่า “Mentor” นั่นคือเป็นผู้สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน เน้นการสอนเชิงรุก ตั้งคำถามชี้ชวนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด สนับสนุนและส่งเสริม สามารถชี้แนะผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิดและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างไปจากเดิม โดยใช้เทคนิคการสอนอย่างสร้างสรรค์ และรับฟังสิ่งที่แตกต่างจากผู้เรียน เพื่อจะได้เข้าใจวิธีคิดและสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

เชาวรินทร์ สีใหม่ (2552) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อมโนทัศน์ทางธรณีวิทยาและความสามารถในการสร้างแบบจำลองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเพื่อศึกษามโนทัศน์ทางธรณีวิทยาและความสามารถในการสร้างแบบจำลองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางธรณีวิทยาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มเปรียบเทียบ 2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางธรณีวิทยาหลังเรียนร้อยละ 71.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 3) นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างแบบจำลองใน 3 หน่วยการเรียนรู้เท่ากับ 2.73 2.81 และ 2.91 คะแนนตามลำดับ ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความสามารถในการสร้างแบบจำลองทั้ง 3 หน่วยการเรียนรู้อยู่ในระดับดี

พัชรินทร์ เศรษฐีชัยชนะ (2562) ศึกษาการใช้การเรียนรู้เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP สอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสองมิติและการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาผลสัมฤทธิ์และศึกษาความคิดสร้างสรรค์เรื่องรูปเรขาคณิตและการแปลงทางเรขาคณิต โดยใช้การเรียนรู้เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน กำลังศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของหลักสูตรห้องเรียนส่งเสริมความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความคิด

สร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า การใช้การเรียนรู้เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP เป็นนวัตกรรมวิธีการจัดการเรียนรู้เรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติและการแปลงทางเรขาคณิต แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติและการแปลงทางเรขาคณิตโดยใช้การเรียนรู้ เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.04/83.13 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 67.61 และนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแผนการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาจำนวน 8 แผน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติการปฏิบัติ และแบบวัดความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ และความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ และความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริศุกร์ ศิริโชคชัยตระกูล และลัดดา ศิลาน้อย (2558) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ (CRP) รายวิชา ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ 2) ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลากโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน ใช้เวลา14 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.51 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 82.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 2) นักเรียนมีความสร้างสรรค์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 77.15 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 71.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 3) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 20.53, 22.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.70, 6.52 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย t-test ได้ค่าเท่ากับ -2.919 ซึ่งปรากฏผลว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สุวรรณา จุ้ยทอง (2561) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ ของนักศึกษาปริญญาตรีที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ในรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้การวิจัยเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมี 4 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 อาจารย์ผู้สอนนำผลการวิจัยมาใช้สอน และให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเป็นองค์ความรู้ กิจกรรมที่ 2 นักศึกษาศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนรู้ และให้นักศึกษาร่วมกันอภิปรายสรุปเป็นองค์ความรู้ กิจกรรมที่ 3 อาจารย์ผู้สอนใช้กระบวนการวิจัยในการสอน การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ และกิจกรรมที่ 4 นักศึกษาทำวิจัยโดยออกไปสอนจริงในสถานศึกษา ซึ่งให้นักศึกษาสอนเป็นทีม ๆ ละ 2-3 คน ให้นักศึกษาเก็บข้อมูลจากสภาพจริง สรุปรายงาน/นำเสนอในชั้นเรียนเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน 2) นักศึกษามีคะแนนความสามารถในการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

กมลวรรณ มั่นสติ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว แบบประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน แบบประเมินโครงงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิผลเท่ากับ 92.89/92.14 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.73 นักเรียนมีความก้าวหน้า

ในการเรียนร้อยละ 73.34 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งโดยภาพรวมและพิจารณาเป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการปฏิบัติงาน ด้านกิจกรรมและกระบวนการ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านเนื้อหา นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการฝึกปฏิบัติจริงจนสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ และความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ตนเองและครอบครัว

บรรดล บุญพาเกิด (2556) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการที่ส่งผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการที่ส่งผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 4) เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการที่ส่งผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.96/81.44 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนทีค่าเท่ากับ 0.71 คิดเป็นร้อยละ 71.70 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 71.70 3) นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุธิดา ดงแสนสุข และชูศักดิ์ เครือสุวรรณ (2560) ศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากเศษวัสดุไม้เพื่อสร้างรายได้ให้กลุ่มผู้สูงอายุ จังหวัดสุโขทัย มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากเศษวัสดุของกลุ่มหัตถกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุในชุมชนตำบลบ้านกล้วยและตำบลบ้านขวาง อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย จากการศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเศษวัสดุ ได้แก่ กรอบรูป โคมไฟ ภาพประดับผนังคำมงคล กล่องอเนกประสงค์ และงานปั้นจิ๋ว แล้วนำมาสร้างภาพจำลองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยร่วมกับแบบประเมินความต้องการนำเศษวัสดุไม้มาใช้ทำของตกแต่งบ้าน โดยนำมาหาค่าเฉลี่ยความต้องการต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ แล้วนำรูปแบบจากการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลงานการออกแบบในด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านความสวยงาม และด้านกรรมวิธีการผลิต ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์ภาพประดับผนังคำมงคลได้รับความนิยมมากที่สุด และผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินว่ามีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีสีสันที่สวยงาม มีความประณีตเรียบร้อย วัตถุดิบหาได้ในท้องถิ่น ขั้นตอนในการผลิตไม่ซับซ้อน และมีความเหมาะสมกับทักษะผู้สูงอายุ

อัญชลี ครุฑงาม (2557) การพัฒนาหลักสูตรงานประดิษฐ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 2) พัฒนาหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3) ทดลองใช้หลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และ 4) ประเมินและปรับปรุงหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ ความสามารถในการทำโครงงานประดิษฐ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญให้พัฒนาหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น และเกิดจิตสำนึกรักและหวงแหนของที่มีอยู่ในท้องถิ่น มีความสามารถในการทำโครงงานงานประดิษฐ์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ 2) หลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ มีเป้าหมายให้นักเรียนรู้และเข้าใจหลักการ ทักษะพื้นฐานในการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ มีสมรรถนะด้านความคิดสร้างสรรค์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีเจตคติที่ดีต่อประกอบอาชีพ เนื้อหาเกี่ยวกับประวัติความเป็นของผ้าทอคูบัว ขั้นตอนการทำโครงงานงานประดิษฐ์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิธีสอนแบบโครงงาน หลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้อง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 3) นำหลักสูตรไปทดลองใช้พบว่านักเรียนมีความตั้งใจและร่วมกันทำโครงงาน 4) นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องประวัติความเป็นมาของผ้าทอคูบัว หลังการเรียนโดยใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความสามารถในการทำโครงงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวอยู่ในระดับดี นักเรียนมีงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และมีความคิดเห็นต่อหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุดในด้านวัดและประเมินผล เนื่องจากเป็นการวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติและใช้สถานที่จริงในชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เกนเฟรีย และเฮนดรา ฮิดายัต (Ganefria and Hendra Hidayat, 2014: 206-211) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยการผลิตเป็นฐาน: รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนในบริบทของการศึกษาและฝึกอบรมสายอาชีพ (VET) มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพที่เน้นการผลิตในบริบทของการศึกษาและฝึกอบรมสายอาชีพ (VET) การจัดการเรียนรู้ด้วยการผลิตเป็นฐาน เป็นรูปแบบทางเลือกของการศึกษา

และฝึกอบรมสายอาชีพ (VET) เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้เรียนในการพัฒนาความรู้ ทัศนคติและทักษะกระบวนการเรียนรู้ เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยใช้การสนทนากลุ่ม และการทดสอบข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การผลิตเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การผลิตเป็นฐาน สามารถช่วยผู้เรียนเตรียมความพร้อมในการเข้าทำงาน พัฒนาการคิดวิเคราะห์ และมีทัศนคติที่ดี นอกจากนี้ยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นแบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบ The One-Shot Case Study มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

ระเบียบวิธีการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรที่ศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มโรงเรียนสำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 12 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 412 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster- Sampling) (มาเรียม นิลพันธุ์. 2558: 131)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท ดังนี้

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่

    2.1 ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

    2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research) โดยศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบหลังเรียน (The One-Shot Case Study) (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 143) ดังแผนภาพ

ทดลอง	สอบ
X	T_2

เมื่อ

X แทน การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

T_2 แทน การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์ จำนวน 3 แผน รวม 12 ชั่วโมง

2. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ เป็นการประเมินระหว่างเรียน และหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบคุณภาพ (Rubric Score) มีระดับ การให้คะแนน 4 ระดับ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีระดับการให้คะแนน 5 ระดับ

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 แผน รวม 12 ชั่วโมง มีขั้นตอน ในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรความมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชาของวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 ศึกษาทฤษฎีและ แนวคิดในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เพื่อจะนำมาเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจากการสังเคราะห์ได้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล

1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ซึ่งประกอบด้วย 1) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สาระสำคัญ 4) สาระการเรียนรู้ 5) สมรรถนะสำคัญ 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) กิจกรรมการเรียนรู้ 8) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 9) การประเมินผล และ 10) บันทึกหลังสอน แผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ มี 3 แผน จำนวน 12 ชั่วโมง โดยมีโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง

ตารางที่ 8 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้	**แผนการจัดการเรียนรู้**	**เรื่อง**	**สาระสำคัญ**	**มาตรฐาน/ตัวชี้วัด**	**เวลา (ชั่วโมง)**	**การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ**
เศษวัสดุสร้างสรรค์	1	เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนที่พบโดยทั่วไปจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุธรรมชาติและเศษวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างงานประดิษฐ์ประเภทต่าง ๆ ได้	ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	2	ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล
	2	การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ	-การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน ต้องเลือกวัสดุที่มีมากและหาง่าย จากนั้นออกแบบชิ้นงานให้สอดคล้องเหมาะกับเศษวัสดุ แล้วลงมือประดิษฐ์ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์ต้องคงรูปทรงและสวยงาม	ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและการใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	5	ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 8 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	เรื่อง	สาระสำคัญ	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
เศษวัสดุสร้างสรรค์	3	การประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ	- การประดิษฐ์ของตกแต่งเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยทักษะความชำนาญ ดังนั้นควรฝึกปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการมีใจรักในการทำงานประดิษฐ์ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดผลงานที่มีรูปแบบแปลกใหม่ โดยใช้เศษวัสดุที่มีอยู่ภายในโรงเรียนและชุมชนมาประดิษฐ์เป็นของใช้ของตกแต่งให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด ทั้งนี้ผู้ประดิษฐ์ที่ดีจึงควรยึดหลักในการปฏิบัติงานประดิษฐ์ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ	ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและการใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	5	ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล
รวม					**12**	

1.4 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.5 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีสอน 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ทั้งนี้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกันในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 177) โดยกำหนดคะแนนการพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตร

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

หลังจากวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยได้

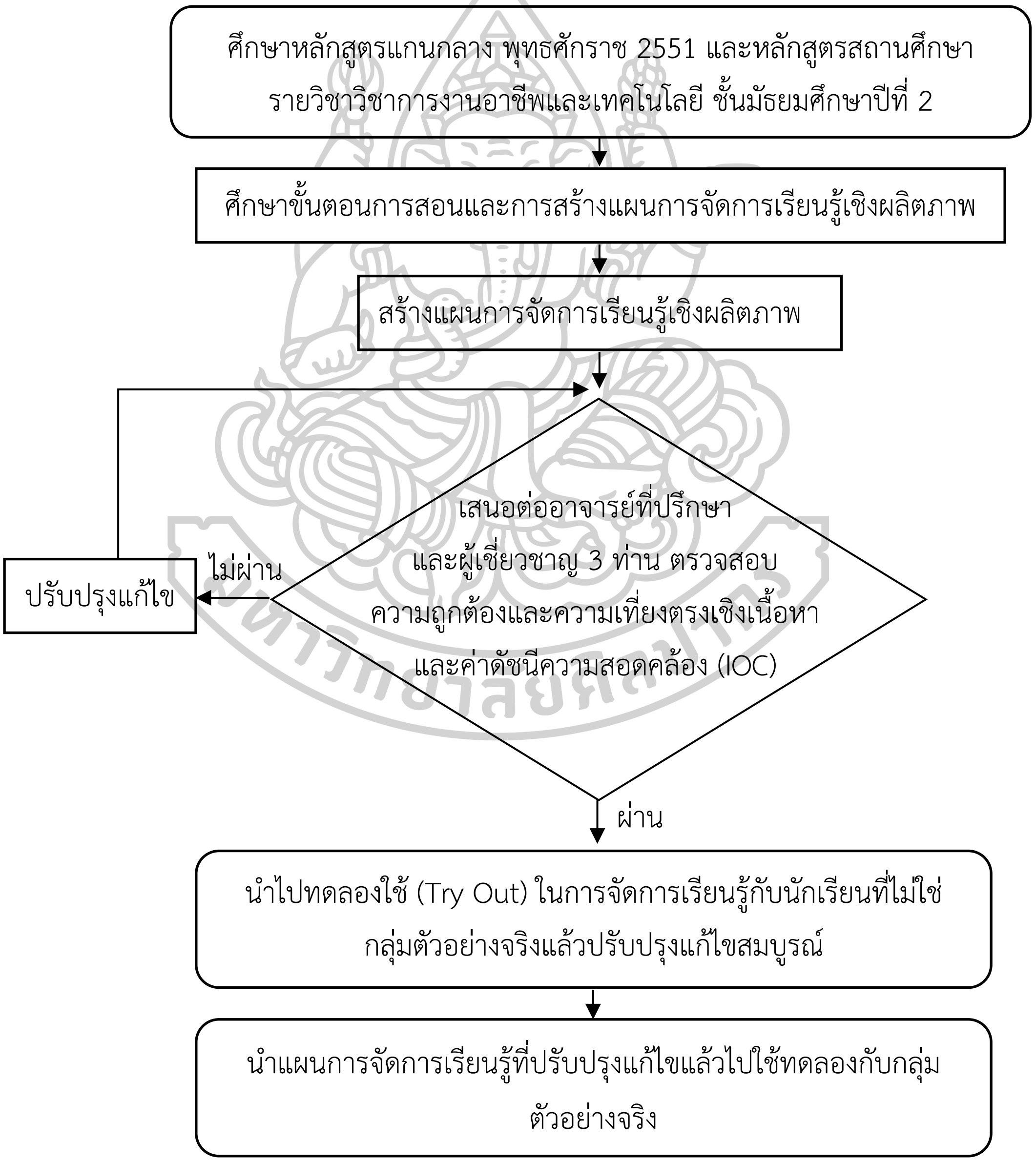
1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผลการตรวจสอบพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ และข้อเสนอแนะที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมีดังนี้ ปรับแก้การเขียนกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงตามขั้นตอนการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ และให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง แต่มีพื้นฐานความรู้ความสามารถและลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ จำนวน 36 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 รวม 12 ชั่วโมง พบว่า การจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีกิจกรรมมากเกินไป จึงส่งผลให้เวลาในการจัดกิจกรรมไม่พอ ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนเวลาและเนื้อหาในกิจกรรมให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ จำนวน 32 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

จากขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพสามารถสรุปขั้นตอนได้ ดังนี้



ภาพที่ 5 สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

2. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ พิจารณาจากกระบวนการและผลิตภัณฑ์สุดท้ายของผู้เรียน มีขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

2.2 สร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ กำหนดแบบคะแนนรูบริค (Rubric Score) 2 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านกระบวนการ แบ่งได้ 4 ประเด็น ได้แก่ การวางแผนและการดำเนินการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ความรอบคอบ และการแก้ปัญหา 2) ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ แบ่งได้ 4 ประเด็น ได้แก่ การนำไปใช้ ความสวยงาม ความคิดสร้างสรรค์ ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ ทุกประเด็นมีคะแนนเต็ม 4 คะแนน รวมทั้งหมด 8 ประเด็น คะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ				
1. การวางแผนและดำเนินการในประเด็นต่อไปนี้ 1.1 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสร้าง 1.2 แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกในกลุ่ม และทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 1.3 ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้และสำเร็จตามเวลาที่กำหนด 1.4 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ (ต่อ)				
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ 2.1 กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เศษวัสดุ เทคนิควิธีการได้อย่างเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 ร่างแบบจำลองของผลิตภัณฑ์ ในลักษณะ 2 มิติหรือ 3 มิติ ได้เหมาะสมและสัมพันธ์กับประโยชน์ในการใช้งาน 2.3 สร้างผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามแบบร่างจำลอง 2.4 ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นมา นำไปทดลองใช้งานจริง 2.5 นำเสนอผลิตภัณฑ์ด้วยท่าทางและน้ำเสียงที่เหมาะสม ถูกต้อง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 5 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1-2 ประเด็น
3. ความรอบคอบ ในประเด็นต่อไปนี้ 3.1 สร้างผลิตภัณฑ์ด้วยความละเอียดลออ 3.2 ทำงานด้วยความระมัดระวัง ใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม 3.3 ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ 3.4 ตรวจสอบผลงานที่สำเร็จ	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ (ต่อ)				
4. การแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้ 4.1 วิเคราะห์ปัญหา 4.2 วางแผนการแก้ปัญหา 4.3 เลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม 4.4 ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์				
5. การนำไปใช้ ในประเด็นต่อไปนี้ 5.1 ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 มีความปลอดภัยในการใช้งาน 5.3 ตรงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 5.4 สะดวกในการใช้งาน	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
6. ความสวยงาม ในประเด็นต่อไปนี้ 6.1 รูปทรงของผลิตภัณฑ์แสดงออกถึงความทันสมัย 6.2 ขนาด และสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน 6.3 ผลิตภัณฑ์มีความสมดุล 6.4 ผลิตภัณฑ์มีความประณีต	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

ตารางที่ 9 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์				
7. ความคิดสร้างสรรค์ ในประเด็นต่อไปนี้ 7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว 7.2 มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน 7.3 ผลิตภัณฑ์มีความคิดริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร 7.4 ใช้เศษวัสดุในการประดิษฐ์ได้หลากหลายและเหมาะสม	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
8. ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ในประเด็นต่อไปนี้ 8.1 ต้นทุนในการผลิตต่ำ 8.2 ใช้วัสดุอย่างประหยัด ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่เหลือทิ้ง 8.3 ผลงานมีความคงทน แข็งแรง ใช้งานได้นาน 8.4 ปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

ผลการประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียน และนำมาแปลความหมายเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
3.50 - 4.00	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดีมาก
2.50 - 3.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี
1.50 - 2.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับพอใช้
1.00 - 1.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปรับปรุง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

2.3 เสนอแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

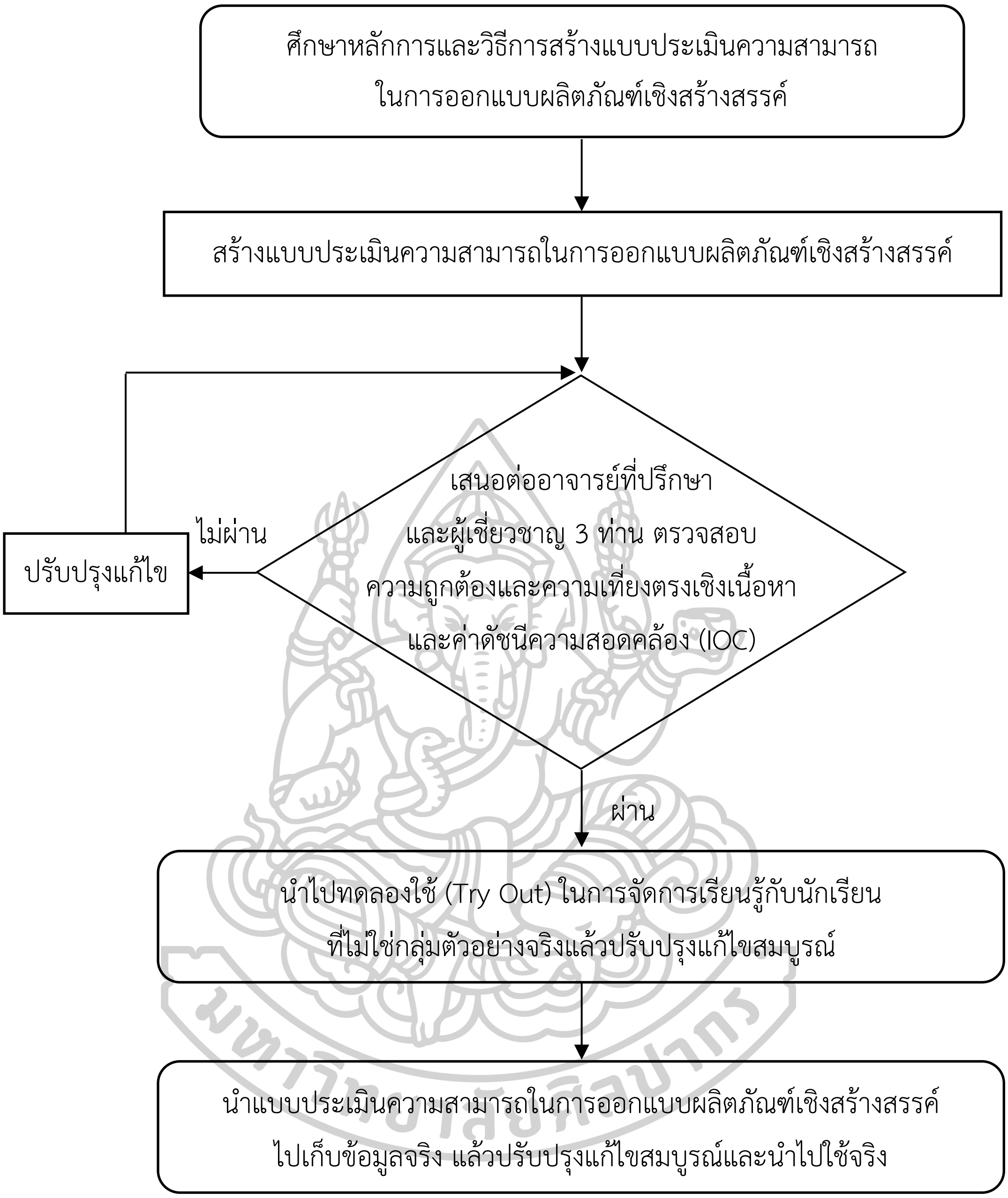
2.4 เสนอแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์มีความเหมาะสมหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยได้

2.5 ปรับปรุงแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ผลการตรวจสอบพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญพบว่าแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด และข้อเสนอแนะที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมีดังนี้ ปรับแก้เกณฑ์การประเมินให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์

2.6 นำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.7 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

จากขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์สามารถสรุปได้ ดังนี้



ภาพที่ 6 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ การสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นลักษณะปลายเปิด มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพจำนวน 17 ข้อ ซึ่งถามในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาสาระ 2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ 4) ด้านการวัดและประเมินผล 5) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ 6) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

กำหนดเกณฑ์ระดับความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ดังนี้

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

เกณฑ์การแปลความหมายค่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ จากแนวคิดของมาเรียม นิลพันธุ์ (2558: 196) การให้ค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	ความเห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	ความเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ความเห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	ความเห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	ความเห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด

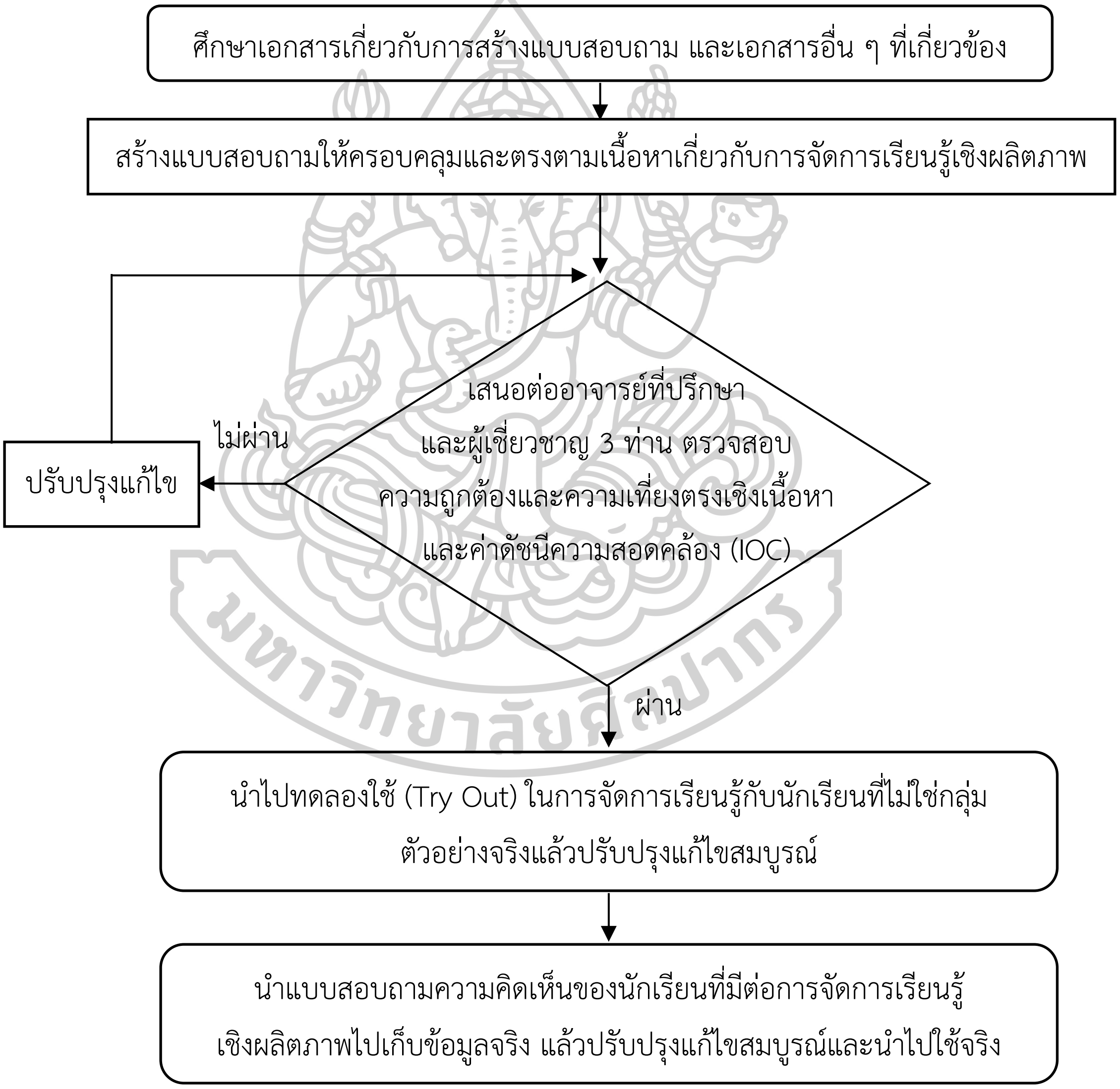
3.3 เสนอแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.4 เสนอแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์มีความเหมาะสมหรือสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยได้ และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/3 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ จำนวน 36 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3.6 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

จากขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพสามารถสรุปได้ ดังนี้



มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาพที่ 7 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมการเป็นขั้นที่ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 สร้างเครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 2) แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

1.2 ชี้แจงวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน

2. การทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างไว้จำนวน 3 แผน เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ได้ทำการจัดการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน ผู้สอนจะช่วยทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้กับสิ่งที่ต้องการ รวมทั้งให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์และชีวิตจริงในชุมชนหรือสังคม ผู้สอนเตรียมแหล่งการเรียนรู้ ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ในเบื้องต้น รวมถึงกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ ในขั้นนี้ผู้สอนจะช่วยชี้แนะแนะนำในการปรับแต่งความรู้เพื่อนำไปใช้

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย ผู้เรียนจะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกับสมาชิกในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของเป้าหมายที่สนใจ จากนั้นนำเสนอเป้าหมายที่สมาชิกในกลุ่มสนใจและร่วมกันเลือกต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดเขียนแผนการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย วางแผนการดำเนินงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม จากนั้นลงมือปฏิบัติตามแผนที่แต่ละกลุ่มวางไว้ โดยมีผู้สอนคอยกำกับดูแลและให้คำแนะนำ

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม ผู้สอนจะตรวจสอบกระบวนการทำงานและติดตามความก้าวหน้าของงาน โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงาน รวมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่เจอขณะปฏิบัติงาน เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลงาน

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานให้เพื่อนร่วมชั้น และผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ชม โดยประเมินผลตามสภาพจริงเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดจากการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน โดยมีการให้ข้อคิดเห็นสำหรับผลงาน เพื่อนำข้อคิดเห็นกลับมาปรับปรุงผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ภายหลังเสร็จสิ้นการดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ช่วง คือ ประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในด้านกระบวนการ และประเมินหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติ ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

1.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

1.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

2. การทดสอบสมมติฐาน

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปวิธีการดำเนินการวิจัย การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สรุปวิธีดำเนินการวิจัย ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 สรุปวิธีการดำเนินการวิจัยการพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

วัตถุประสงค์	**วิธีการ**	**กลุ่มเป้าหมาย**	**เครื่องมือที่ใช้**	**การวิเคราะห์ข้อมูล**
1. เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	- ประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 32 คน โรงเรียนวัดนิมมานรดี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562	- แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ แบบ Rubric score	ค่าสถิติที่ใช้ - ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	- สอบถามความคิดเห็น	- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 32 คน โรงเรียนวัดนิมมานรดี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562	- แบบสอบถามความคิดเห็นมาตราส่วนประมาณค่า rating scale 5 ระดับ	ค่าสถิติที่ใช้ - ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

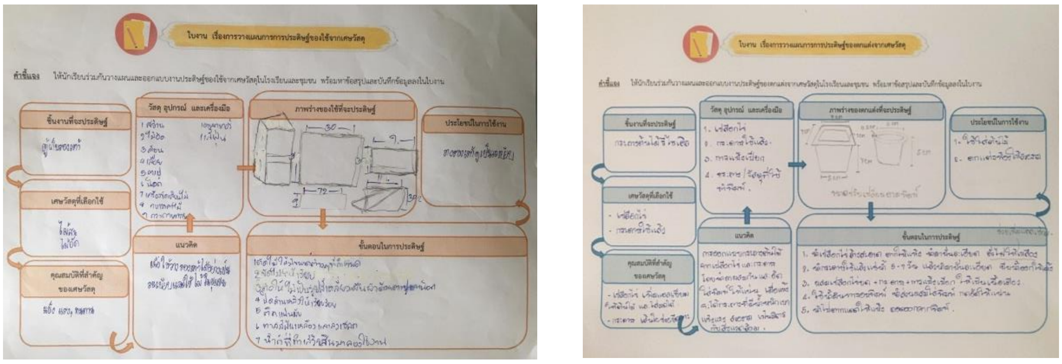
การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดตามขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นการประเมินระหว่างเรียนและหลังเรียน ซึ่งการประเมินระหว่างเรียนจะพิจารณาในด้านกระบวนการ จากประเด็นต่อไปนี้ 1) การวางแผนและดำเนินการ สมาชิกในกลุ่มจะร่วมกันกำหนดการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการสร้างหรือประดิษฐ์ แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกในกลุ่ม และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ 2) การออกแบบผลิตภัณฑ์ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับเศษวัสดุที่เลือกใช้ ซึ่งนักเรียนจะต้องศึกษาคุณสมบัติของเศษวัสดุนั้น ๆ ที่กลุ่มนักเรียนสนใจ เพื่อจะออกแบบ และเลือกใช้วิธีการสร้างได้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยการร่างแบบจำลอง 2 มิติหรือ 3 มิติ ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับประโยชน์การใช้งาน เพื่อถ่ายทอดความคิดให้สมาชิกในกลุ่มและครูผู้สอนเข้าใจได้ตรงกัน 3) ความรอบคอบ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสร้างผลิตภัณฑ์ด้วยความระมัดระวัง ใช้เครื่องมือในการสร้างอย่างเหมาะสม ตรวจสอบรายละเอียดของการทำงาน เช่น ไม้ที่นำมาใช้ยังมีเสี้ยนไม้อยู่หรือไม่ การตอกตะปูเรียบร้อย ปลอดภัยในการใช้งานหรือไม่ การต่อสายไฟเรียบร้อย ปลอดภัยต่อการใช้งานหรือไม่ ซึ่งในประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ครูผู้สอนจะช่วยตรวจสอบร่วมกับนักเรียนในกลุ่ม 4) การแก้ปัญหา สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ วางแผน และแก้ปัญหาร่วมกันอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 8 ตัวอย่างการวางแผนและออกแบบผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 9 นักเรียนร่วมกันทำงานตามขั้นตอนการวางแผนและออกแบบ

ภาพที่ 10 ครูผู้สอนและครูท่านอื่น ๆ ร่วมกันตรวจสอบการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ แก่นักเรียน

การประเมินหลังเรียนในด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ ดังประเด็นต่อไปนี้ 1) การนำไปใช้ ผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มนักเรียนสร้างขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด สะดวกและปลอดภัยในการใช้งาน 2) ความสวยงาม ผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มนักเรียนสร้างต้องมีรูปทรง ขนาด และสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน มีความสมดุล และมีความประณีต 3) ความคิดสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มนักเรียนสร้างขึ้นมีการใช้เศษวัสดุที่หลากหลายและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว แตกต่างจากชิ้นงานอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน ไม่ซ้ำแบบใคร

และ 4) ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ นักเรียนสามารถใช้วัสดุได้อย่างประหยัด ไม่เหลือทิ้ง ใช้ประโยชน์จากเศษวัสดุนั้น ๆ ให้ได้มากที่สุด เพื่อทำให้ต้นทุนในการผลิตต่ำ ผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง คงทน ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้งาน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากเศษวัสดุ ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียน

ผลิตภัณฑ์	ภาพประกอบ
ผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ประเภทของใช้	
ลิ้นชักใส่รองเท้า (ไม้อัดเหลือใช้)	
ชั้นวางโมเดล (ไม้)	
ที่ใส่แก้ว (กล่องนม)	
กระเป๋าใส่รองเท้า (ผ้ายีนส์+ผ้ายาง)	

ตารางที่ 11 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียน (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์	ภาพประกอบ
ผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ประเภทของตกแต่ง	
โคมไฟ (ลวด+กระถางใยมะพร้าว)	
กระถางต้นไม้ (เปลือกไข่+กระดาษ)	
ภาพตกแต่ง (กาบมะพร้าว)	
โคมไฟ (กระดาษลัง)	

จากตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มประดิษฐ์หรือสร้างขึ้น มีการเลือกใช้เศษวัสดุที่แตกต่างกัน วิธีการสร้างมีความแตกต่างกัน หรือหากบางกลุ่มที่เป็นเศษวัสดุชนิดเดียวกัน ก็จะมีขนาด รูปทรง และรูปร่างแตกต่างกัน มีความเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ เมื่อนำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4 คะแนน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	**ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)**	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**	**ระดับคุณภาพ**	**ลำดับที่**
ด้านกระบวนการ				
1. การวางแผนและดำเนินการ	3.55	0.52	ดีมาก	2
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์	3.73	0.47	ดีมาก	1
3. ความรอบคอบ	2.91	0.54	ดี	4
4. การแก้ปัญหา	3.36	0.50	ดี	3
รวม	**3.39**	**0.52**	**ดี**	**2**
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์				
5. การนำไปใช้	3.73	0.47	ดีมาก	1
6. ความสวยงาม	3.55	0.52	ดีมาก	2
7. ความคิดสร้างสรรค์	3.36	0.50	ดี	3
8. ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์	3.55	0.52	ดีมาก	2
รวม	**3.55**	**0.47**	**ดีมาก**	**1**
รวมทั้งหมด	**3.47**	**0.55**	**ดี**	

จากตารางที่ 12 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.47, S.D. = 0.55) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อที่ 1 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์สูงสุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.55, S.D. = 0.47) และด้านกระบวนการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.39, S.D. = 0.52)

โดยภาพรวมด้านกระบวนการมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.39, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า นักเรียนมีความสามารถในประเด็นการออกแบบผลิตภัณฑ์สูงสุดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.73, S.D. = 0.47) รองลงมาคือประเด็นการวางแผนและการดำเนินการ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.55, S.D. = 0.52) และประเด็นความรอบคอบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 2.91, S.D. = 0.54)

โดยภาพรวมด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.55, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในประเด็นการนำไปใช้สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.73, S.D. = 0.47) รองลงมาคือประเด็นความสวยงาม และประเด็นความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ยสูงเท่ากันอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 3.55, S.D. = 0.52) และประเด็นความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 3.36, S.D. = 0.50)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีลักษณะปลายเปิด สอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยให้นักเรียนเขียนบรรยาย จำนวน 1 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ความคิดเห็นของนักเรียน	**ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)**	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**	**ระดับคุณภาพ**	**ลำดับที่**
ด้านเนื้อหาสาระ				
1. เนื้อหามีความน่าสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน	4.17	0.39	มาก	2
2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.58	0.51	มากที่สุด	1
รวม	**4.38**	**0.39**	**มาก**	**3**
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
3. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเอง	4.83	0.39	มากที่สุด	1

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

ความคิดเห็นของนักเรียน	**ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)**	**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**	**ระดับคุณภาพ**	**ลำดับที่**
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)				
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแนวทางการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้	4.33	0.49	มาก	2
5. กิจกรรมการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาพัฒนางานของตนเอง	4.08	0.67	มาก	5
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นระบบ	4.17	0.39	มาก	4
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	4.25	0.45	มาก	3
8. กิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสม	4.00	0.85	มาก	6
รวม	**4.28**	**0.61**	**มาก**	**4**
ด้านสื่อการเรียนรู้				
9. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.42	0.51	มาก	1
10. ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.78	มาก	2
รวม	**4.38**	**0.65**	**มาก**	**3**
ด้านการวัดและประเมินผล				
11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติ	4.42	0.51	มาก	2

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ต่อ)

ความคิดเห็นของนักเรียน	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับคุณภาพ	ลำดับที่
ด้านการวัดและประเมินผล (ต่อ)				
12. จัดกิจกรรมโดยการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม	4.17	0.72	มาก	3
13. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อน และครูมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4.58	0.51	มากที่สุด	1
รวม	**4.39**	**0.60**	**มาก**	**2**
ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้				
14. เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน	4.50	0.67	มากที่สุด	2
15. นักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนและครูผู้สอน	4.58	0.51	มากที่สุด	1
รวม	**4.54**	**0.59**	**มากที่สุด**	**1**
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ				
16. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาทำให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่ม	4.17	0.72	มาก	2
17. นักเรียนเกิดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้	4.25	0.75	มาก	1
รวม	**4.21**	**0.72**	**มาก**	**5**
รวมทั้งหมด	**4.34**	**0.61**	**มาก**	

จากตารางที่ 13 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.34, S.D. = 0.61) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ในข้อที่ 2 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพด้านบรรยากาศในการเรียนรู้สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.59) รองลงมาคือด้านการวัดและประเมินผลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.60) และด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.72)

โดยภาพรวมของด้านเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.39) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ในประเด็นนักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.51) และประเด็นเนื้อหามีความน่าสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.39)

โดยภาพรวมด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.28, S.D.= 0.61) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเองสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.83, S.D. = 0.39) รองลงมาคือกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแนวทางการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้มีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.49) และประเด็นกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.00, S.D. = 0.85)

โดยภาพด้านสื่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.38, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ในประเด็นสื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D. = 0.51) และใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.33, S.D. = 0.78)

โดยภาพรวมด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.39, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เชิงผลิตภาพในประเด็นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อน และครูมีส่วนร่วมในการวัด และประเมินผลสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.51) รองลงมาคือจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D. = 0.51) และประเด็นจัดกิจกรรมโดยการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการ ที่หลากหลายและเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.72)

โดยภาพรวมด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D. = 0.59) พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นนักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน และครูผู้สอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D. = 0.51) และเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกันมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.50, S.D. = 0.67)

โดยภาพรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.72) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ในประเด็นนักเรียนเกิดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.25, S.D. = 0.75) ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาทำให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.17, S.D. = 0.72)

จากการวิเคราะห์การตอบคำถามปลายเปิดของนักเรียนเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหลังการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนุกสนานกับการเรียนรู้ที่ได้ลงมือปฏิบัติงาน เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักเรียนกับเพื่อน และนักเรียนกับครูผู้สอน ยังสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพหรือการสร้างรายได้เสริมให้แก่ตนเองและครอบครัว และควรเพิ่มเวลาในการจัดกิจกรรมให้มากขึ้น เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้ภายในกลุ่มที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ทำให้ใช้เวลาค่อนข้างมาก รวมทั้งการแก้ปัญหาเมื่อเจออุปสรรคหรือแก้ข้อผิดพลาดระหว่างการทำงาน

ภาพที่ 11 รองผู้อำนวยการและครูท่านอื่น ๆ ร่วมกันประเมินผลงานนักเรียน

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นแบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Research) แบบ The One-Shot Case Study มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มโรงเรียนสำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 12 ห้อง จำนวนนักเรียน 412 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ สังกัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษา อยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 32 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์ จำนวน 3 แผน รวม 12 ชั่วโมง 2) แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ เป็นการประเมินหลังเรียน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบคุณภาพ (Rubric Score) มีระดับการให้คะแนน 4 ระดับ 3) แบบสอบถาม ความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ มีผลการวิจัยดังนี้

1. ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เป็นการประเมินระหว่างเรียนและหลังเรียน จากการจัดการเรียนรู้ที่ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสร้างผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานจากเศษวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในโรงเรียนและชุมชน แล้วทำการประเมินด้านกระบวนการในระหว่างเรียน และประเมินด้านผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งยอมรับสมมติฐานข้อที่ 1 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์สูงสุด รองลงมาคือด้านกระบวนการ โดยด้านกระบวนการนั้น นักเรียนมีความสามารถในประเด็นการออกแบบผลิตภัณฑ์สูงสุด รองลงมาคือการวางแผนและการดำเนินการ การแก้ปัญหา และประเด็นความรอบคอบต่ำสุด สำหรับด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในประเด็นการนำไปใช้สูงสุด รองลงมาคือความสวยงาม และประเด็นความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์สูงเท่ากัน และประเด็นความคิดสร้างสรรค์ต่ำสุด จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนุกในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเศษวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ไอเดียร่วมกันภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม มีการค้นคว้าหาข้อมูลหรือความรู้เพิ่มเติมจากบุคคลใกล้ตัวนักเรียน เช่น ผู้ปกครอง คนในชุมชนที่มีความรู้ความสามารถในประเด็นที่นักเรียนสนใจ ครู และลุงนักการภารโรง เป็นต้น นักเรียนบางกลุ่มใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูลค่อนข้างนานในการกำหนดเป้าหมายหรือผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสร้าง ในขณะเดียวกันนักเรียนบางกลุ่มเกิดปัญหาอุปสรรคขึ้นในระหว่างการลงมือปฏิบัติ และใช้เวลาในการแก้ปัญหาค่อนข้างนาน ทำให้ไม่สามารถดำเนินงานตามแผนที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งสมาชิกในกลุ่มสามารถร่วมกันแก้ปัญหาและผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ไปได้ด้วยดี

2. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพด้านบรรยากาศในการเรียนรู้สูงสุด โดยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมาก ด้านเนื้อหาสาระและด้านสื่อการเรียนรู้สูงเท่ากันอยู่ในระดับมาก ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก และด้านประโยชน์ที่ได้รับเป็นอันดับสุดท้ายอยู่ในระดับมาก สำหรับด้านที่ 1) ด้านเนื้อหาสาระ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นนักเรียนสามารถ นำความรู้

จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้สูงสุด โดยอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือประเด็นเนื้อหา มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนอยู่ในระดับมาก ด้านที่ 2) ด้านกิจกรรม การเรียนรู้ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นกิจกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเองสูงสุด อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแนวทางการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้อยู่ในระดับมาก กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นระบบอยู่ในระดับมาก กิจกรรมการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการ นำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาพัฒนางานของตนเองอยู่ในระดับมาก และประเด็นกิจกรรม การเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสมต่ำสุด โดยนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านที่ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นสื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ด้านที่ 4) ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อน และครูมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผลสูงสุดโดยอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมี การวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก และประเด็นจัดกิจกรรมโดยการวัด และประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสมต่ำสุดโดยนักเรียนมีความคิดเห็น อยู่ในระดับมาก ด้านที่ 5) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นนักเรียนมีความสุขสนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ต่อเพื่อน และครูผู้สอนสูงสุดโดยอยู่ในระดับมากที่สุด และเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกันอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่ 6) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพในประเด็นนักเรียนเกิดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้สูงสุดโดยอยู่ในระดับมาก ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาทำให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่มอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ผู้วิจัยได้ทำการอภิปรายผล จากข้อค้นพบการวิจัยดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีการการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อ 1 หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ทั้งนี้อาจจะเกิดจากการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ เหมาะกับวิชาที่เน้นความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตชิ้นงานหรือสร้างความรู้ใหม่จากการผลิตชิ้นงาน ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การสื่อสาร การแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้จากสภาพจริงที่ผู้สอนเตรียมให้ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมของผู้เรียนผนวกกับประสบการณ์ใหม่ โดยผู้สอนจัดหาแหล่งเรียนรู้ และข้อมูลที่ตรงตามความสนใจของผู้เรียน ช่วยในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และในขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ผู้เรียนจะเป็นผู้ค้นคว้า หาข้อมูลจากผลิตภัณฑ์หรือ เศษวัสดุที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดผลิตภัณฑ์ เศษวัสดุที่ใช้ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ วิธีการสร้างผลิตภัณฑ์ วางแผนการเรียนรู้ร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิด การเรียนรู้ได้จากความสนใจและความถนัดของตน ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติร่วมกัน กับสมาชิกในกลุ่ม เกิดการรับผิดชอบร่วมกัน ยอมรับและเข้าใจความสามารถและความถนัด ที่แตกต่างกันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ยอมรับบทบาทหน้าที่ของกันและกัน ฝึกทักษะการทำงาน และการสื่อสาร ร่วมกันทำและร่วมกันแก้ปัญหาจนสำเร็จ เป็นผลิตภัณฑ์ที่กลุ่มกำหนดไว้ ซึ่งเกิดจากการทำงานร่วมกันเป็นทีม โดยตลอดของการจัดกิจกรรมนั้น ครูผู้สอนจะทำหน้าที่ในการชี้แนะ แนะนำ กระตุ้นและให้กำลังใจ สอดคล้องกับไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) การส่งเสริมให้ผู้เรียนพิจารณาของเขตของเนื้อหาที่ตนต้องการศึกษา ตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การแนะนำแหล่งข้อมูลและการใช้แหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าเป็นสิ่งจำเป็น ผู้เรียนจะได้ฝึกการพึ่งพาตนเอง ฝึกการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ในการผลิตชิ้นงานของตน เพื่อที่ผู้เรียนสามารถผลิตชิ้นงานใหม่ ๆ ได้ สอดคล้องกับสมพร โกมารทัต (2557) และสุวรรณา จุ้ยทอง (2560) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้เชิงผลิตภาพเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผลลัพธ์คือ ผู้เรียนสามารถสร้างผลผลิต ผลงาน ที่เกิดจากความรู้ ประสบการณ์ กิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนความร่วมมือกันของผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถมีส่วนร่วมในการประเมินผลการทำงานและผลิตภัณฑ์ของกลุ่มร่วมกับผู้สอน รวมทั้งผู้สอนในรายวิชาอื่น ๆ ได้อีกด้วย

เมื่อพิจารณาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์เป็นรายด้าน พบว่า โดยภาพด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะเห็นได้ว่า การนำไปใช้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก นั่นหมายความว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดและสะดวกในการใช้งาน ความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับดี เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่นักเรียนสร้างนั้นใช้วัสดุในการประดิษฐ์ไม่หลากหลาย นักเรียนส่วนใหญ่มักเลือกใช้วัสดุเพียงชนิดเดียว เช่น ในการสร้างชั้นวางของ ผู้เรียนเลือกใช้ไม้เพียงอย่างเดียว หรือประดิษฐ์โคมไฟจากกระดาษลังเพียงอย่างเดียว ด้านกระบวนการโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจะเห็นได้ว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับดีมาก นั่นหมายความว่าผู้เรียนกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ การเลือกใช้เศษวัสดุและเทคนิควิธีการได้เหมาะสม ร่างแบบจำลอง 2 มิติหรือ 3 มิติเหมาะสมสัมพันธ์กับการใช้งาน สามารถสร้างผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามแบบร่าง สอดคล้องกับแนวคิดของยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์ (2556) และ อรุณี ลิมศิริ และคณะ (2557) เป็นกระบวนการของความคิดและจินตนาการที่สร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ใช้สอยในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ผ่านการร่างภาพกำหนดขนาด รูปทรง รูปร่าง และวัสดุที่จะใช้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ของผลิตภัณฑ์นั้น ความรอบคอบมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดอยู่ในระดับดี เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ขาด ความระมัดระวังในการทำงาน ขาดตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ บางกลุ่มไม่ได้ตรวจสอบว่าทำครบขั้นตอนแล้วหรือยัง เมื่อมาตรวจผลงานสำเร็จจึงมักพบข้อผิดพลาดหรือปัญหาเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่สมาชิกในกลุ่มต้องร่วมกันแก้และปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มที่ทำลิ้นชักใส่รองเท้า สมาชิกในกลุ่มขัดแต่ผิวไม้ด้านนอก ไม่ได้ขัดผิวไม้ด้านใน ทำให้ยังมีเสี้ยนหลงเหลืออยู่ เมื่อนำมาใช้งานจริง อาจทำให้เสี้ยนไม้ตำมือผู้ใช้งานได้ นักเรียนจึงต้องมาแก้ไขโดยการขัดเสี้ยนไม้ข้างในภายหลังจากการประกอบชิ้นงานเสร็จแล้ว หรือกลุ่มที่ใช้กระดาษลัง นักเรียนขาดความระมัดระวังในการตัดกระดาษ ทำให้เมื่อนำประกอบชิ้นงานเกิดช่องว่างระหว่างรอยต่อ หรือกระดาษบางชิ้นไม่สามารถใช้งานได้ ส่งผลให้นักเรียนต้องตัดกระดาษและประกอบชิ้นงานใหม่ เป็นต้น

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพจะเห็นได้ว่าความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ของผู้เรียนอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของวชิรวิทย์ ช้างแก้ว (2560) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ และความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรมทางสุขภาพหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เจตคติ การปฏิบัติ และความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรม

ทางสุขภาพหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของเชาวรินทร์ สีใหม่ (2553) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อมโนทัศน์ทางธรณีวิทยา และความสามารถในการสร้างแบบจำลองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางธรณีวิทยาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มเปรียบเทียบ และนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสร้างแบบจำลองอยู่ในระดับดี

2. ผลการวิจัยความคิดเห็นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เมื่อพิจารณารายข้อ จะเห็นได้ว่าด้านบรรยากาศการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้เรียนมีความสุขสนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน และครูผู้สอน เปิดโอกาสให้มี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ด้านการวัดและประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ประเด็น ที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นมากที่สุดคือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อน และครู มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน สอดคล้องกับแนวคิดของไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560) ที่ว่าเพราะการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นการใช้กระบวนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงในบริบทของตัวเอง ผู้สอนให้อิสระทางความคิด และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนกล้าที่ปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นมี ด้านเนื้อหาสาระมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านสื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก สื่อมีความน่าสนใจ หลากหลายกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ประเด็นที่ผู้เรียนมีความคิดเห็นมากที่สุดคือกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตน ด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี นักเรียนเกิดสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือแนวทาง ในการประกอบอาชีพได้ สอดคล้องกับแนวคิดของสุคนธ์ สินธพานนท์ (2561) การจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และฝึกฝนการปฏิบัติด้วยการเรียนรู้ร่วมกันทำงานร่วมกันเป็นทีม นำความรู้ที่ได้มาใช้ผลิตสร้างชิ้นงาน หรือผลงานที่เป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับสมพร โกมารทัต (2557) การเรียนรู้ของผู้เรียนและการดำเนินการสอนของผู้สอน ต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้จากสถานการณ์และประสบการณ์จริง ผู้สอนต้องลดการบรรยาย เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและประสบการณ์จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และการศึกษาในครั้งต่อไป จึงนำเสนอข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะ เพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับดี หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเชิงผลิตภาพ พบว่าในด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์อยู่ในระดับดีมาก และด้านกระบวนการอยู่ในระดับดี

2. จากผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก นักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน และครูผู้สอน ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจและความถนัดของนักเรียน ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนรู้ รวมทั้งมีส่วนร่วมในการประเมินผลงาน

3. จากผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านความรอบคอบคะแนนน้อยที่สุด ดังนั้น ครูควรหมั่นติดตาม ตรวจสอบ และกระตุ้นนักเรียนในระหว่างการสร้างชิ้นงาน เพื่อให้นักเรียนเกิดความรอบคอบในการสร้างชิ้นงานมากขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสร้างผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ได้อย่างหลากหลาย การวิจัยครั้งต่อไปควรนำการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพไปใช้ เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม

2. ควรมีการศึกษาวิจัย โดยการนำการจัดเรียนรู้เชิงผลิตภาพร่วมกับ STEM เพื่อส่งเสริมทักษะความสามารถของผู้เรียนในยุค Thailand 4.0

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมลวรรณ มั่นสติ. (2550). “การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). **การคิดเชิงสร้างสรรค์**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: ซัคเซสมีเดีย.

เชาวรินทร์ สีใหม่. (2552). “ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อมโนทัศน์ทางธรณีวิทยาและความสามารถในการสร้างแบบจำลองของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทนันยา คำคุ้ม และคณะ. (2562). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพ เพื่อพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรมการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.” **วารสารพัฒนาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัยรังสิต** 13, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม): 1-21.

ทำนอง จันทิมา. (2542). **การออกแบบ**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ธนวุฒิ สิงห์สาธิต. (2558). **Productivity-Based Learning**. เข้าถึงเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2560. เข้าถึงได้จาก https://prezi.com/5bp5sdkqqr1a/productivity-based-learning.

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

บรรดล บุญพาเกิด. (2556). “การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการที่ส่งผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). **การวิจัยสำหรับครู**. กรุงเทพฯ: สุรีวิยาสาส์น.

พัชรินทร์ เศรษฐีชัยชนะ. “การใช้การเรียนรู้เชิงผลิตภาพและโปรแกรม GSP สอนเรื่องรูปเรขาคณิตสองมิติและการแปลงทางเรขาคณิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” **วารสารวิจัยและพัฒนาราชภัฏสวนสุนันทา** 11, 1 (มกราคม-มิถุนายน 2562): 39-48

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2557). **โรงเรียนผลิตภาพ: สัตตทัศน์เพื่อการจัดการ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560). **การศึกษา 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560). **การศึกษาไทย 4.0 ปรัชญาการศึกษาเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560). **คิดผลิตภาพ สอนและสร้างได้อย่างไร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2560). **คิดสร้างสรรค์ สอนและสร้างได้อย่างไร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภานุวัฒน์ ทองศรี. (2557). “การนำศิลปะไทยมาใช้ในการออกแบบของใช้บนโต๊ะทำงาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ภาสุรี ฮามวงศ์. (2553). **งานประดิษฐ์จากเศษวัสดุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วาดศิลป์.

มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). **วิธีวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 9. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เมธี จันทร์ทอง. (2558). “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยการสัมมนาร่วมกับกิจกรรมการคิดสร้างสรรค์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและวิธีสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ยุพาวดี นิศวอนุตรพันธ์. (2556). **การออกแบบสร้างสรรค์เศษวัสดุ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เลณุการ์ สุขศรีนวน. (2557). “การศึกษาและพัฒนาวัสดุจากเกล็ดปลา เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ตกแต่งในบ้าน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วชิรวิทย์ ช้างแก้ว. (2560). “ผลการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนเชิงผลิตภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการสร้างสื่อนวัตกรรม

ทางสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วณิช สุธารัตน์. (2547). **ความคิดและความคิดสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ศิรศุกร์ ศิริโชคชัยตระกูล และคณะ. (2557). “การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนเชิงสร้างสรรค์และผลิตภาพ (CRP) รายวิชา ส 14101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.” **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น** 38, 4 (ตุลาคม-ธันวาคม): 131-140.

ศิริวรรณ เวชวิทย์. (2553). **การเขียนภาพประกอบ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.

สมพร โกมารทัต. (2557). “การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ.” **วารสารศึกษาศาสตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี** 25, 3 (กันยายน-ธันวาคม): 1-11.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). **สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สิงห์ อินทรชูโต. (2552). **Reuse ศิลปะการคืนชีวิตให้ขยะ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พาบุญมา.

สิงห์ อินทรชูโต. (2556). **Upcycling พัฒนาเศษวัสดุอย่างสร้างสรรค์**. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2561). **นวัตกรรมการเรียนการสอนของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

สุทธิชัย หยุ่น. (2559). **อะไรคือทักษะคนไทยในศตวรรษที่ 21**. เข้าถึงเมื่อ 17 พฤศจิกายน 2560. เข้าถึงได้จาก http://oknation.nationtv.tv/blog/black/2016/06/06/entry-1.

สุธิดา ดงแสนสุข และชูศักดิ์ เครือสุวรรณ. (2560). “ศึกษาการออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านจากเศษวัสดุไม้เพื่อสร้างรายได้ให้กลุ่มผู้สูงอายุ จังหวัดสุโขทัย.” รายงานการวิจัย สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ศิลปกรรม และงานสร้างสรรค์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

สุนันท์ สีพาย และไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2561). “เปลี่ยนผ่านการศึกษาไทยสู่การศึกษา 4.0.” **วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม** 24, 2 (ธันวาคม 2561): 13-27.

สุภัทรา น.วรรณพิณ. (2555). **การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรชัย รดาการ. (2555). **การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวรรณา จุ้ยทอง. (2560). "การออกแบบหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ." **วไลอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)** 7, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2560): 143-152.

สุวรรณา จุ้ยทอง. (2561). "การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงผลิตภาพรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการเรียนรู้ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์." **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์** 12, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2561): 232-243.

เสรี เรืองเนตร์. (2549). **ศิลปะประยุกต์**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

อรุณี ลิมศิริ และคณะ. (2558). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานการงานอาชีพและเทคโนโลยี ม. 2**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.

อัญชลี ครุธงาม. (2557). "การพัฒนาหลักสูตรงานประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าทอคูบัวตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

อารี พันธ์มณี. (2537). **ความคิดสร้างสรรค์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ 1412.

ภาษาต่างประเทศ

Ganefri and Hendra Hidayat. (2014). "Production Based Learning: An Instructional Design Model in the Context of Vocational Education and Training (VET)." **Procedia Social and Behavioral Sciences** 204 (2015): 206-211.

Gautam, S. (2012). **Creativity Components**. Accessed November 18, 2017. Available from: http://www.creativitypost.com/psychology/creativity_components.

Newell, A., Shaw, J. C., & Simon, H. A. (1963). "The process of creative thinking," In Howard E. Gruber Terrell and Michael Wertheimer (Eds.), **Contemporary Approaches Creative Thinking** (pp. 63-119). New York: Atherton.

Tayler, C. W. (1964). **Progress and Potential**. New York: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

...

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสูตร โพธิ์เงิน — ผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีสอน
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิราพร รามศิริ — ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล
อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยายเขตกำแพงแสน
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

3. อาจารย์ ดร.พิสิฐ ตั้งพรประเสริฐ — ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก ข

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
2. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
3. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านจิตพิสัย	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
5. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	+1	0	+1	0.67	มีความสอดคล้อง
8. กิจกรรมการเรียนรู้มีการดำเนินตามขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
9. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานได้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
10. เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลาและสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
11. สื่อและแหล่งการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
12. สื่อและแหล่งเรียนรู้สนับสนุนให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
14. เครื่องมือมีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
2. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
3. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านจิตพิสัย	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
5. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	+1	0	+1	0.67	มีความสอดคล้อง
8. กิจกรรมการเรียนรู้มีการดำเนินตามขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
9. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานได้	+1	0	+1	0.67	มีความสอดคล้อง
10. เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลาและสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
11. สื่อและแหล่งการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
12. สื่อและแหล่งเรียนรู้สนับสนุนให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
14. เครื่องมือมีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
1. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน และเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
2. ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
3. จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนครอบคลุมด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านจิตพิสัย	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดอย่างชัดเจน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
5. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	+1	0	+1	0.67	มีความสอดคล้อง
8. กิจกรรมการเรียนรู้มีการดำเนินตามขั้นตอนวิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
9. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานหรือชิ้นงานได้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
10. เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสมกับเวลาและสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
11. สื่อและแหล่งการเรียนรู้มีความหลากหลายเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
12. สื่อและแหล่งเรียนรู้สนับสนุนให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
13. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
14. เครื่องมือมีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
ด้านกระบวนการ					
1. การวางแผนและดำเนินการ ในประเด็นต่อไปนี้ 1.1 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการประดิษฐ์หรือสร้าง 1.2 แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกในกลุ่มและทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 1.3 ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้และสำเร็จตามกำหนดเวลา 1.4 ใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ 2.1 กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์เลือกใช้เศษวัสดุ เทคนิควิธีการได้อย่างเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 ร่างแบบจำลองของผลิตภัณฑ์ในลักษณะ 2 มิติหรือ 3 มิติ ได้หลากหลายแบบ เหมาะสมและสัมพันธ์กับประโยชน์ในการใช้งาน 2.3 สร้างผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามแบบร่างจำลอง 2.4 ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นมานำไปทดลองใช้งานจริง 2.5 นำเสนอผลิตภัณฑ์ด้วยท่าทางและน้ำเสียงที่เหมาะสม ถูกต้อง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญคนที่**			**ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC**	**ความหมาย**
	1	**2**	**3**		
ด้านกระบวนการ					
3. ความรอบคอบ ในประเด็นต่อไปนี้ 3.1 สร้างผลิตภัณฑ์ด้วยความละเอียดลออ 3.2 ทำงานด้วยความระมัดระวังใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม 3.3 ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ 3.4 ตรวจสอบผลงานที่สำเร็จ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
4. การแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้ 4.1 วิเคราะห์ปัญหา 4.2 วางแผนการแก้ปัญหา 4.3 เลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม 4.4 ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์					
5. การนำไปใช้ ในประเด็นต่อไปนี้ 5.1 ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 มีความปลอดภัยในการใช้งาน 5.3 ตรงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 5.4 สะดวกในการใช้งาน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
6. ความสวยงาม ในประเด็นต่อไปนี้ 6.1 รูปทรงของผลิตภัณฑ์แสดงออกถึงความทันสมัย 6.2 ขนาด และสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน 6.3 ผลิตภัณฑ์มีความสมดุล 6.4 ผลิตภัณฑ์มีความประณีต	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์					
7. ความคิดสร้างสรรค์ ในประเด็นต่อไปนี้ 7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว 7.2 มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน 7.3 ผลิตภัณฑ์มีความคิดริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร 7.4 ใช้วัสดุในการประดิษฐ์ได้หลากหลายและเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
8. ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ 8.1 ต้นทุนในการผลิตต่ำ 8.2 ใช้วัสดุอย่างประหยัด ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่เหลือทิ้ง 8.3 ผลงานมีความคงทน แข็งแรง ใช้งานได้นาน 8.4 ปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม	+1	+1	0	0.67	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC	ความหมาย
	1	2	3		
ด้านกระบวนการ					
1. เนื้อหามีความน่าสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านกิจกรรมจัดการเรียนรู้					
3. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเอง	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแนวทางการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
5. กิจกรรมการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาพัฒนางานของตนเอง	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
8. กิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านสื่อการเรียนรู้					
9. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
10. ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (ต่อ)

รายการประเมิน	**ผู้เชี่ยวชาญคนที่**			**ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC**	**ความหมาย**
	1	**2**	**3**		
ด้านการวัดและประเมินผล					
11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติ	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
12. จัดกิจกรรมโดยการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
13. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อนและครู มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้					
14. เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
15. นักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน และครูผู้สอน	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ					
16. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาทำให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่ม	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง
17. นักเรียนเกิดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้	+1	+1	+1	1.00	มีความสอดคล้อง

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการจัดการ เรียนรู้เชิงผลิตภาพ จำนวน 3 แผน
2. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ เชิงสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน

ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จำแนกประเภทและบอกคุณค่าของวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (K)
2. คัดแยกและจัดเก็บเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ (P)
3. รู้จักประหยัดและเห็นความสำคัญของวัสดุในโรงเรียนและชุมชน (A)

3. สาระสำคัญ

เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนที่พบโดยทั่วไปจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุธรรมชาติและเศษวัสดุสังเคราะห์ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการสร้างงานประดิษฐ์ประเภทต่าง ๆ ได้

4. สาระการเรียนรู้

วัสดุในโรงเรียนและวัสดุในชุมชน

- ประเภทของเศษวัสดุ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เศษวัสดุธรรมชาติ และเศษวัสดุสังเคราะห์
- ประโยชน์ของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาใช้ทำงานประดิษฐ์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน (เรียนรู้ตามสถานการณ์จริง)

1. ครูให้นักเรียนดูภาพกะลามะพร้าว เปลือกหอย กล่องนม ผักตบชวา และขวดพลาสติก จากนั้นให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

- นักเรียนคิดว่าในโรงเรียนและชุมชนของเรามีเศษวัสดุเหล่านี้หรือไม่ อะไรบ้าง
- นักเรียนคิดว่าในโรงเรียนและชุมชนของเรามีเศษวัสดุอะไรบ้างที่ถูกปล่อยทิ้งไว้ให้เป็นขยะ และส่วนใหญ่เป็นเศษวัสดุใดบ้าง
- นักเรียนคิดว่าเศษวัสดุดังกล่าว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรือไม่ และใช้ทำอะไรได้บ้าง

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ช่วยกันศึกษาใบความรู้ เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน และร่วมกันอภิปรายสรุปข้อมูลจากเรื่องที่ศึกษา

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย (การเรียนรู้แบบนำตนเอง และการเรียนรู้แบบร่วมมือ)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน โดยกำหนดหัวข้อในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1) ประเภทของเศษวัสดุ

2) ตัวอย่างของเศษวัสดุที่สำรวจได้ในโรงเรียนและท้องถิ่น

4. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันสำรวจเศษวัสดุที่มีในโรงเรียนและท้องถิ่น

5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน ตามหัวข้อที่กำหนดไว้ข้างต้น

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ (การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง)

6. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมมือกันวางแผนและแบ่งงานให้สมาชิกแต่ละคน ในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเศษวัสดุต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจว่าสามารถนำมาประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งอะไรได้บ้าง ลงในใบงาน เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบและติดตาม (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

7. ครูประเมินผลการทำงานของแต่ละกลุ่มเป็นระยะ ๆ ตามขั้นตอนและให้คำแนะนำ คอยกระตุ้นการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงานและประเมินผล (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง โดยให้นักเรียนประเมินผลงานของตนเอง ครูประเมินผลงานของนักเรียนทุกกลุ่ม แต่ละกลุ่มผลัดกันประเมินงานของเพื่อน

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสรุปอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาใช้ทำงานประดิษฐ์

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. รูปภาพเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน เช่น กะลามะพร้าว ขวดน้ำ เกล็ดปลา กล่องนมกระดาษลัง ซองขนมต่าง ๆ เป็นต้น

2. วีดิทัศน์เกี่ยวกับประโยชน์ของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาใช้ทำงานประดิษฐ์

3. ใบความรู้ เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

4. หนังสือเรียนการงานอาชีพ ม.2

9. การประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ตรวจแผนผังความคิดในใบงาน เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ใบงาน เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
2. ประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- แบบประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
3. ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
4. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

มหาวิทยาลัยศิลปากร

10. บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดกิจกรรม

....

....

....

10.2 ปัญหา/อุปสรรค

....

....

....

10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

....

....

....

ลงชื่อ..

(นางสาวรวิวรรณ สุขเจริญ)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็น

....

....

....

....

ลงชื่อ..

(นายวิทยุทธ ไร่สูงเนิน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ใบความรู้
เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

เศษวัสดุ หมายถึง วัสดุชนิดต่าง ๆ ที่เหลือจากการใช้งาน มีทั้งวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุจากการสังเคราะห์ เศษวัสดุในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่เหลือใช้จากการเรียนการสอน หรือจากการบริโภคของนักเรียนระหว่างอยู่ในโรงเรียน ส่วนเศษวัสดุในชุมชนส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่เหลือจากการใช้งานในครัวเรือน หรือการบริโภคของคนในชุมชน

ประเภทของเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนที่พบโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

เศษวัสดุธรรมชาติ เป็นเศษวัสดุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเหลือทิ้งจากการนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ แต่บางครั้งก็มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิมเพื่อที่จะเพิ่มมูลค่าทั้งด้านความงาม ความคงทน สีสัน และการนำไปใช้งาน เศษวัสดุธรรมชาติ ได้แก่
เศษวัสดุที่ได้จากพืช เช่น ใบไม้ กิ่งไม้ เมล็ดพืช
เศษวัสดุที่ได้จากสัตว์ เช่น เปลือกไข่ เกล็ดปลา

เศษวัสดุสังเคราะห์ เป็นเศษวัสดุที่จากการสังเคราะห์สารเคมีหรือวัสดุธรรมชาติด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ การนำเศษวัสดุสังเคราะห์มาใช้ในการสร้างงานประดิษฐ์ ควรเลือกใช้วัสดุที่มีราคาถูกและหาได้ง่าย เช่น กระดาษลัง ขวดพลาสติก กล่องนม ขวดแก้ว เป็นต้น

ประโยชน์ของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาใช้ในการทำงานประดิษฐ์

การนำเศษวัสดุในโรงเรียนมาประดิษฐ์เป็นของใช้และของตกแต่งมีประโยชน์ดังนี้

1. ประโยชน์ด้านการใช้สอย งานประดิษฐ์ทั้งของใช้และของตกแต่งสามารถนำไปใช้ได้จริง เช่น กระถางแขวนใช้ปลูกต้นไม้ ดอกไม้ประดิษฐ์จากหลอดกาแฟใช้ประดับห้อง เป็นต้น

2. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย เศษวัสดุในโรงเรียนสามารถนำมาประดิษฐ์ชิ้นงานได้โดยไม่จำเป็นต้องเสียเงินซื้อวัสดุ และประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อของใช้หรือของประดับตกแต่ง

3. ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การนำเศษวัสดุในโรงเรียนมาใช้ทำงานประดิษฐ์ จำช่วยลดปริมาณขยะภายในโรงเรียน ลดปริมาณก๊าซที่ทำลายบรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะโลกร้อน และประหยัดพลังงานในการกำจัดขยะ เช่น การนำขวดพลาสติกที่ย่อยสลายยากมาดัดแปลงเป็นภาชนะสำหรับปลูกพืช นำกระป๋องเครื่องดื่มมาประดิษฐ์โมไบล์ เป็นต้น

4. เกิดการคิดสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ โดยผู้ประดิษฐ์ใช้ความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นแบบลักษณะต่าง ๆ ก่อน แล้วจึงเลือกแบบที่ต้องการนำไปใช้ในการประดิษฐ์

5. ช่วยฝึกลักษณะนิสัยในการทำงาน ได้แก่ ช่างสังเกต มีความอดทน มีความละเอียดรอบคอบ และมีทักษะในการตัดสินใจ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะช่วยฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานให้แก่ผู้ประดิษฐ์

6. ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ โดยทำงานประดิษฐ์เป็นงานอดิเรกในเวลาว่าง ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเพลิดเพลินและภาคภูมิใจที่สามารถประดิษฐ์ของใช้หรือของตกแต่งได้

ตัวอย่างงานประดิษฐ์

ใบงาน
เรื่อง เศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

คำชี้แจง นักเรียนสำรวจวัสดุในโรงเรียนและในท้องถิ่นที่สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นของใช้และของตกแต่งได้ จำแนกตามประเภทของวัสดุ พร้อมทั้งบอกว่าสามารถนำมาประดิษฐ์เป็นอะไรได้บ้าง

วัสดุในโรงเรียน
และชุมชน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 5 ชั่วโมง
โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน

ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายแนวทางการประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (K)
2. วางแผนการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (P)
3. ออกแบบงานประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (P)
4. เห็นประโยชน์ของการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน (A)

3. สาระสำคัญ

การประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนและชุมชน ต้องเลือกวัสดุที่มีมากและหาง่าย จากนั้นออกแบบชิ้นงานให้สอดคล้องกับเศษวัสดุ แล้วลงมือประดิษฐ์ เมื่อเสร็จสมบูรณ์ต้องเก็บชิ้นงานอย่างถูกวิธีเพื่อให้ชิ้นงานคงรูปทรงและสีสันสวยงาม

4. สาระการเรียนรู้

- แนวทางการประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน
- การออกแบบงานประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

อยู่อย่างพอเพียง

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน (การเรียนรู้ตามสภาพจริง)

1. ครูถามคำถามนักเรียน เพื่อทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว โดยให้นักเรียนตอบคำถามดังนี้

- จากการสำรวจเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชุน กลุ่มของนักเรียนพบเศษวัสดุใดบ้างที่มีมากในโรงเรียนและชุมชน
- เศษวัสดุส่วนใหญ่ที่นักเรียนสำรวจพบ เป็นเศษวัสดุประเภทใด
- จากการสำรวจเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน กลุ่มนักเรียนสนใจเศษวัสดุใดบ้างที่จะนำมาประดิษฐ์เป็นของใช้และของตกแต่ง

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย (การเรียนรู้แบบนำตนเอง และการเรียนรู้แบบร่วมมือ)

2. ครูให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษาแนวทางการประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน แล้วร่วมกันอภิปราย

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาสิ่งประดิษฐ์จากเศษวัสดุ โดยทำการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น youtube google และ pinterest เป็นต้น หรือจากหนังสือเรียนการงานอาชีพ ม.2

4. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดผลิตภัณฑ์หรือการประดิษฐ์ของใช้ที่กลุ่มนักเรียนสนใจ เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์/ของใช้ที่สนใจจะประดิษฐ์
- เศษวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์/คุณสมบัติของเศษวัสดุนั้น ๆ
- ประโยชน์ในการใช้งาน
- วิธีการสร้างผลิตภัณฑ์

5. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูจะคอยแนะนำ

ชั่วโมงที่ 2-3

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ (การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง)

6. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และหน้าที่ของสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มลงในใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

7. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้คำแนะนำตามความเหมาะสมเพื่อปรับแผนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนตามขั้นตอนการวางแผนการทำงานของแต่ละกลุ่มอย่างอิสระ โดยครูจะคอยให้คำปรึกษาและแนะนำ

9. ครูชี้แนะให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ควรคำนึงถึงขณะประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งว่า “สิ่งที่ควรคำนึงถึงขณะทำงานประดิษฐ์ นั่นคือ ความปลอดภัย ผู้ที่ทำงานประดิษฐ์ควรต้องระมัดระวังตนเองขณะใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ ตรวจสอบเครื่องมือก่อนการใช้งาน เครื่องมือชิ้นใดชำรุดให้รีบดำเนินการซ่อมแซมก่อนการนำไปใช้ เป็นต้น”

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

10. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนว่า “ในการทำงานประดิษฐ์ที่ดีนักเรียนจะต้องลงมือทำด้วยความตั้งใจและความประณีต เพื่อให้ผลงานสำเร็จตามที่วางแผนการทำงานไว้ และเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นขณะลงมือประดิษฐ์ ผู้ที่ทำงานประดิษฐ์ควรมีสติและหาแนวทางการแก้ไขตามความเหมาะสมเพื่อให้การประดิษฐ์ชิ้นงานนั้น ๆ เสร็จและประสบความสำเร็จ”

11. นักเรียนลงมือประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนตามขั้นตอนการวางแผนการทำงานของแต่ละกลุ่ม โดยครูจะตรวจสอบกระบวนการทำงานและติดตามความก้าวหน้าของงาน รวมทั้งมีวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข

<u>**ขั้นสรุป**</u>

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

12. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง โดยประเมินผลตามสภาพจริงเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ จากการประเมินตนเอง เพื่อน และครูผู้สอน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันให้ข้อคิดเห็นสำหรับการปรับปรุงผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

13. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนว่า “เพื่อให้การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนเกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด ผู้ประดิษฐ์ที่ดีควรศึกษาแนวทางการประดิษฐ์อย่างละเอียด มีการวางแผนการทำงานที่ดี รวมถึงคำนึงถึงความคุ้มค่าและปลอดภัยขณะปฏิบัติงานด้วย”

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น youtube google และ pinterest เป็นต้น
2. ใบความรู้ เรื่อง แนวทางการประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน
3. หนังสือเรียนการงานอาชีพ ม.2

9. การประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ตรวจใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
2. ประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	- แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
3. ประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- แบบประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
4. ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
5. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

10. บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดกิจกรรม

....

....

....

10.2 ปัญหา/อุปสรรค

....

....

....

10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

....

....

....

ลงชื่อ..

(นางสาววิวรรณ สุขเจริญ)

ครูผู้สอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ความคิดเห็น

....

....

....

....

ลงชื่อ...

(นายวิทยุทธ ไร่สูงเนิน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี

ใบความรู้
เรื่อง แนวทางการประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

การประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน มีแนวทางดังนี้

1. เลือกวัสดุที่มีมากและหาได้ง่ายในโรงเรียนและชุมชน ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและประหยัดเวลาในการจัดหาวัสดุมาประดิษฐ์ชิ้นงานได้

2. ออกแบบชิ้นงานให้สอดคล้องกับวัสดุในท้องถิ่น เช่น ตอกไม้ไผ่ กระจูด ผักตบชวา ที่มีลักษณะเป็นเส้น ควรนำมาสานเป็นลวดลายหรือสานขึ้นรูปเป็นภาชนะ รังไหม และเปลือกข้าวโพด สามารถนำมาย้อมสีและประดิษฐ์เป็นชิ้นงานที่มีสีสันได้ ดินเหนียวควรนำมาปั้นขึ้นรูปเป็นตุ๊กตาหรือภาชนะต่าง ๆ

3. ประดิษฐ์ชิ้นงานตามกระบวนการทำงาน เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและได้ผลงานที่มีคุณภาพ

4. เก็บรักษาชิ้นงานอย่างถูกวิธีเพื่อให้ชิ้นงานคงรูปทรงและสีสันสวยงาม จนกว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ โดยเก็บในที่แห้งและเย็น ไม่ให้สัมผัสความร้อนและความชื้น

ความสำคัญและหลักการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

มนุษย์มักสร้างสิ่งแปลกใหม่ขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยการออกแบบที่ดี เพื่อให้ประดิษฐ์ชิ้นงานได้สะดวกและง่ายขึ้น

ความสำคัญของการออกแบบ

1. ช่วยสร้างเสริมความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ได้แก่ ความชื่นชอบ ความพึงพอใจ ความสบายใจ หรือความรู้สึกนึกคิดด้านอื่น ๆ ซึ่งเป็นการตอบสนองความต้องการทางด้านอารมณ์ของมนุษย์ เช่น การประดิษฐ์โมบายล์เพื่อตกแต่งห้อง เป็นต้น

2. ช่วยตอบสนองความต้องการด้านความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต โดยสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อให้ชีวิตมีความสะดวกสบายยิ่งขึ้น เช่น การประดิษฐ์กระเป๋าใส่สิ่งของ ร่มกันฝน เป็นต้น

หลักการออกแบบงานประดิษฐ์

1. **หน้าที่ใช้สอย** หมายถึง การออกแบบงานประดิษฐ์ให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามความเป็นจริงและเป็นไปได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด โดยผู้ออกแบบจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ไว้ก่อนว่าจะประดิษฐ์ขึ้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใดบ้าง เช่น ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ประเภทของใช้เพื่อไว้ใช้ในครอบครัว เป็นต้น

2. **วัสดุที่ใช้ทำ** ผู้ออกแบบต้องเลือกสรรวัสดุที่จะนำมาประดิษฐ์ชิ้นงานให้เหมาะสมทั้งด้านคุณภาพและความประหยัด โดยการสำรวจวัสดุที่มีในชุมชน ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิด แล้วเลือกใช้วัสดุที่มีอยู่ในโรงเรียนและท้องถิ่น เพื่อความสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น การนำกระดาษการ์ดมาทำภาพ 3 มิติ การนำกระดาษสามาทำเป็นภาพประดับผนัง เป็นต้น

3. **ความปลอดภัย** การออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการนำชิ้นงานไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น งานประดิษฐ์เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำจากกระดาษสาต้องไม่ให้เกิดการลัดวงจรของไฟฟ้า งานประดิษฐ์ประเภทของเล่นสำหรับเด็กต้องใช้วัสดุที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานสินค้าที่กฎหมายได้ควบคุมไว้

4. **ความแข็งแรงของโครงสร้าง** สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบงานประดิษฐ์ประเภทของใช้ การรู้จักเลือกโครงสร้างให้เหมาะสม มีความแข็งแรง และทนทานจะเกิดความปลอดภัยและช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว เช่น ตู้เสื้อผ้าที่มีโครงสร้างเป็นเหล็กจะแข็งแรงกว่าตู้เสื้อผ้าที่มีโครงสร้างเป็นพลาสติก เป็นต้น

5. **ความสะดวกสบายในการใช้** โดยออกแบบงานประดิษฐ์ให้มีน้ำหนักที่เหมาะสม มีขนาดและสัดส่วนสัมพันธ์กับขีดจำกัดของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของผู้ใช้ เช่น ถุงกระดาษที่ออกแบบให้มีหูหิ้วเพื่อให้ใช้งานได้สะดวก เป็นต้น

6. **ความสวยงามน่าใช้** โดยออกแบบให้งานประดิษฐ์มีรูปทรงที่สวยงาม น่าใช้ รู้จักเลือกใช้สี เช่น การเพนต์สีลวดลายบนภาชนะ การย้อมสีกกเพื่อนำไปสานเสื่อ ซึ่งควรคำนึงถึงคุณสมบัติของวัสดุและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องสัมพันธ์กัน จึงจะเกิดความสวยงาม หากงานประดิษฐ์ที่ออกแบบไว้มีปัญหาก็ควรแก้ไขก่อนที่จะประดิษฐ์

7. **ราคาเหมาะสม** งานประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นเพื่อการจำหน่าย ต้องออกแบบจากวัสดุที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม เช่น คำนึงถึงราคาของผลิตภัณฑ์ที่ไม่แพงจนเกินไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร

องค์ประกอบของการออกแบบงานประดิษฐ์

1. จุด คือรอยแต้มลักษณะกลมและมีขนาดแตกต่างกัน เมื่อนำมาเรียงต่อกันตามตำแหน่งที่เหมาะสมและซ้ำ ๆ กัน จะทำให้เกิดเป็นลักษณะผิว รูปร่าง รูปทรง หรือเส้น

2. เส้น คือ จุหลาย ๆ จุดเรียงต่อกัน และเคลื่อนไหวไปในบริเวณที่ว่างบนแผ่นระนาบตามทิศทางที่ต้องการ เมื่อนำเส้นมาประกอบกันก็จะเกิดรูปร่าง รูปทรง สามารถบ่งบอกถึงการเคลื่อนไหวและทิศทางได้

3. ลักษณะผิว คือลักษณะภายนอกของวัตถุที่รับรู้ด้วยการมองและการจับต้อง เช่น หยาบ เรียบ มัน ด้าน เป็นต้น

4. รูปร่างและรูปทรง รูปร่างหมายถึง เส้นรอบนอกของวัตถุที่มองเห็นเป็นลักษณะ 2 มิติ ส่วนรูปทรงจะมองเห็นเป็นรูป 3 มิติ

5. สี เป็นองค์ประกอบในการออกแบบงานประดิษฐ์ เพราะสีมีอิทธิพลต่ออารมณ์และความรู้สึกของผู้พบเห็น ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องของสีตลอดจนวิธีการนำไปใช้ให้เหมาะสมกับงานประเภทต่าง ๆ

5.1 สีกับความรู้สึก สีมีอิทธิพลต่ออารมณ์และความรู้สึก เช่น

- สีแดง ให้ความรู้สึกกล้าหาญ รุนแรง ตื่นเต้น มีอำนาจ และแสดงถึงอันตราย
- สีเขียว ให้ความรู้สึกร่มรื่น สดชื่น
- สีฟ้า ให้ความรู้สึกสงบเสงี่ยม
- สีชมพู ให้ความรู้สึกน่ารัก สดใส
- สีเหลืองแก่ ให้ความรู้สึกมีพลัง ร่าเริง สดชื่น
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ เคร่งขรึม เยือกเย็น
- สีดำ ให้ความรู้สึกหดหู่ เศร้าใจ ลึกลับ

5.2 การใช้สีในการออกแบบ ผู้ออกแบบมักจะใช้สีในลักษณะกลมกลืนกัน โดยมีหลักการดังนี้

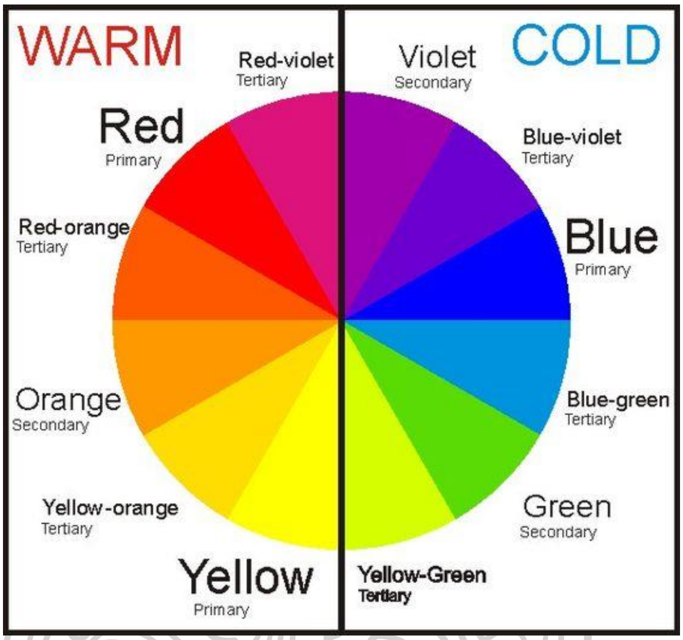
1) สีวรรณะเดียวกัน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ วรรณะสีอุ่นและวรรณะสีเย็น

วรรณะสีอุ่น คือสีที่ให้ความรู้สึกร้อน การต่อสู้ดิ้นรน ความมีชีวิต ความรุ่งโรจน์ ความรัก ความรุนแรง เป็นต้น ได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองส้ม สีแดงส้ม สีแดง สีม่วงแดง

วรรณะสีเย็น คือสีที่ให้ความรู้สึกสงบ สดชื่น สันติ ความเยือกเย็น ความคิดฝัน เป็นต้น ได้แก่ สีเหลืองเขียว สีเขียว สีน้ำเงินเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง

2) การใช้สีใกล้เคียง คือ การใช้สีที่อยู่ใกล้กันในวงล้อสี เช่น สีแดงกับสีม่วงแดง เป็นสีที่อยู่ติดกันย่อมกลมกลืนกัน

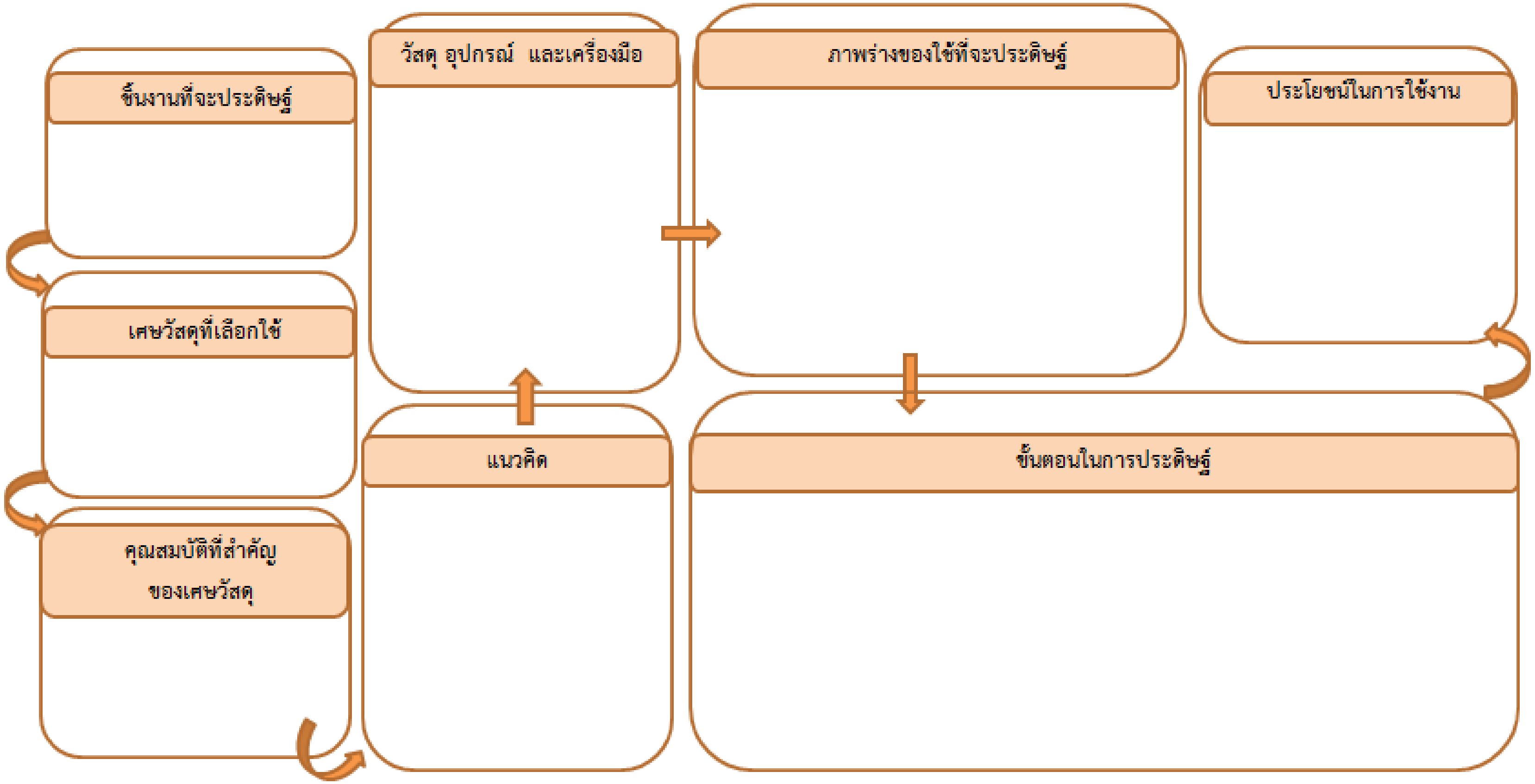
3) การใช้สีตัดกันหรือสีคู่ประกอบ เป็นสีตรงข้าม เช่น สีแดงตรงข้ามกับสีเขียว ถ้านำมาใช้ด้วยกันจะดูขัดแย้ง ไม่กลมกลืน วิธีที่จะทำให้สีที่มีความขัดแย้งกันเข้ากันได้ คือ การลดเนื้อที่ของสีใดสีหนึ่งลง หรือนำมาจัดให้สีสลับตำแหน่งกันโดยการทำซ้ำ ๆ กันหรือคั่นด้วยสีอื่น เช่น สีดำ สีขาว หรือการทำให้สีใดสีหนึ่งหม่นลง ด้วยการนำคู่สีประกอบมาผสมกันประมาณร้อยละ 10-20



ที่มา: http://ect3503colors.blogspot.com/2016/10/colour-wheel-and-opposite-colour.html (สืบค้นออนไลน์ เมื่อ 11 ธันวาคม 2562)

ใบงาน เรื่องการวางแผนการการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนร่วมกันวางแผนและออกแบบงานประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน พร้อมหาข้อสรุปและบันทึกข้อมูลลงในใบงาน



หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เศษวัสดุสร้างสรรค์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 5 ชั่วโมง
โรงเรียนวัดนิมมานรดี สำนักงานเขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน

ง 1.1 ม.2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

ง 1.1 ม.2/3 มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกขั้นตอนการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนที่สนใจได้ (K)
2. วางแผนการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (P)
3. ออกแบบงานประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนได้ (P)
4. เห็นประโยชน์ของการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน (A)

3. สาระสำคัญ

การประดิษฐ์ของใช้และของตกแต่งเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยทักษะความชำนาญ ดังนั้นควรฝึกปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงการมีใจรักในการทำงานประดิษฐ์ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดผลงานที่มีรูปแบบแปลกใหม่ โดยใช้เศษวัสดุที่มีอยู่ภายในโรงเรียนและชุมชนมาประดิษฐ์เป็นของใช้ของตกแต่งให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่ามากที่สุด ทั้งนี้ผู้ประดิษฐ์ที่ดีจึงควรยึดหลักในการปฏิบัติงานประดิษฐ์ และคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ

4. สาระการเรียนรู้

การออกแบบงานประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ความสามารถในการคิด
- ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

อยู่อย่างพอเพียง

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ขั้นให้ความรู้พื้นฐาน (เรียนรู้ตามสถานการณ์จริง)

1. ครูช่วยทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับจากการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายประสบการณ์ที่ได้จากการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน รวมทั้งแนวทางการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของแต่ละกลุ่ม

3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุว่า “เศษวัสดุต่าง ๆ ที่มีในโรงเรียนและชุมชน นอกจากสามารถนำมาประดิษฐ์ของใช้แล้ว ยังสามารถประดิษฐ์เป็นของตกแต่งเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ตนเองและครอบครัว หรือให้เป็นของขวัญในโอกาสสำคัญต่าง ๆ เป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ โดยมาจากความคิดสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดความสนุกสนาน และความภาคภูมิใจในการทำงานประดิษฐ์อีกด้วย งานประดิษฐ์จะออกมามีคุณภาพนอกจากการวางแผนและการดำเนินการที่ดีแล้ว ส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือการร่วมมือกันของสมาชิกในกลุ่ม”

ขั้นที่ 2 ขั้นตั้งเป้าหมาย (การเรียนรู้แบบนำตนเอง และการเรียนรู้แบบร่วมมือ)

4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จะเป็นกลุ่มเดิมหรือตามความเหมาะสมเพื่อศึกษาตัวอย่างการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันศึกษาการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ โดยทำการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น youtube google และ pinterest เป็นต้น หรือจากหนังสือเรียนการงานอาชีพ ม.2

7. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดผลิตภัณฑ์หรือการประดิษฐ์ของตกแต่งที่กลุ่มนักเรียนสนใจเพื่อทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ดังต่อไปนี้

- ชื่อผลิตภัณฑ์/ของตกแต่งที่สนใจจะประดิษฐ์
- เศษวัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์/คุณสมบัติของเศษวัสดุนั้น ๆ
- ประโยชน์ในการใช้งาน
- วิธีการสร้างผลิตภัณฑ์

8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูจะคอยแนะนำ

ชั่วโมงที่ 2-3

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการ (การเรียนรู้แบบร่วมแรงรวมพลัง)

9. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และหน้าที่ของสมาชิก แต่ละคนในกลุ่มลงในใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน

10. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยครูคอยให้คำแนะนำตามความเหมาะสมเพื่อปรับแผนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

11. นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนตามขั้นตอนการวางแผนการทำงานของแต่ละกลุ่มอย่างอิสระ โดยครูจะคอยให้คำปรึกษาและแนะนำ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบและติดตาม (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

12. ครูอธิบายเพิ่มเติมกับนักเรียนว่า “ในการทำงานประดิษฐ์ของตกแต่งที่ดีนักเรียนจะต้องลงมือทำด้วยความตั้งใจและความประณีต เมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้นขณะลงมือประดิษฐ์ สมาชิกในกลุ่มควรช่วยกันหาแนวทางการแก้ไขตามความเหมาะสมเพื่อให้การประดิษฐ์ของตกแต่ง เสร็จและประสบความสำเร็จ”

13. นักเรียนลงมือประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนตามขั้นตอนการวางแผนการทำงานของแต่ละกลุ่ม โดยครูจะตรวจสอบกระบวนการทำงานและติดตามความก้าวหน้าของงาน รวมทั้งมีวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม และนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล (การเรียนรู้แบบโครงงาน)

14. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนเอง โดยประเมินผลตามสภาพจริงเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ จากการประเมินตนเอง เพื่อน และครูผู้สอน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันให้ข้อคิดเห็นสำหรับการปรับปรุงผลงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

15. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนว่า “การแปลงสภาพเศษวัสดุให้กลายเป็นชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ต้องทำด้วยความประณีต รอบคอบ ก่อให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนศึกษาแนวทางการประดิษฐ์อย่างละเอียด มีการวางแผนการทำงานที่ดี ตามขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ และร่วมมือกันในการทำงาน เพื่อให้เกิดการประหยัด คุ้มค่า สวยงาม เกิดความคิดสร้างสรรค์ และเพิ่มมูลค่าให้กับเศษวัสดุที่นำมาประดิษฐ์ให้ได้มากที่สุด”

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น youtube google และ pinterest เป็นต้น
2. หนังสือเรียนการงานอาชีพ ม.2

9. การประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. ตรวจใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ใบงาน เรื่อง การวางแผนประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน	- ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
2. ประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	- แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
2. ประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- แบบประเมินทักษะกระบวนการกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
3. ประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์
4. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

10. บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10.1 ผลการจัดกิจกรรม

....

....

....

....

10.2 ปัญหา/อุปสรรค

....

....

....

....

10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

....

....

....

....

ลงชื่อ...

(นางสาววิวรรณ สุขเจริญ)

ครูผู้สอน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ความคิดเห็น

....

....

....

....

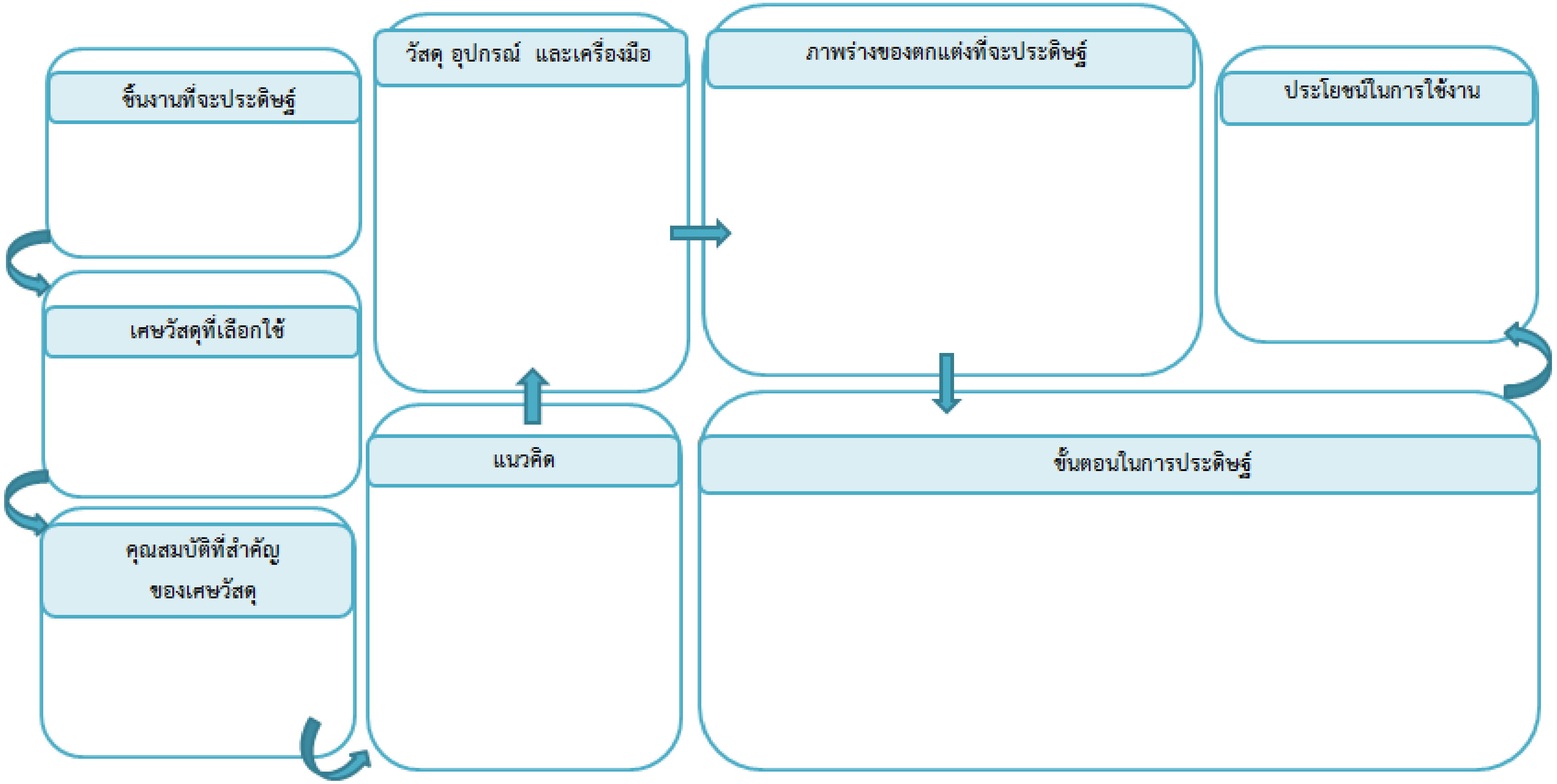
ลงชื่อ...

(นายวิทยุทธ ไร่สูงเนิน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนวัดนิมมานรดี

ใบงาน เรื่องการวางแผนการการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนร่วมกันวางแผนและออกแบบงานประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชน พร้อมหาข้อสรุปและบันทึกข้อมูลลงในใบงาน



แบบประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

คำชี้แจง แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ โดยคุณภาพระดับต่าง ๆ มีความหมายดังนี้

4 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก

3 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพดี

2 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้

1 คะแนน หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ชื่อผลิตภัณฑ์/งานประดิษฐ์...

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

1..ชั้น................เลขที่...........

2..ชั้น................เลขที่...........

3..ชั้น................เลขที่...........

4..ชั้น................เลขที่...........

5..ชั้น................เลขที่...........

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
ด้านกระบวนการ					
1. การวางแผนและดำเนินการ					
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์					
3. ความรอบคอบ					
4. การแก้ปัญหา					
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์					
5. การนำไปใช้					
6. ความสวยงาม					
7. ความคิดสร้างสรรค์					
8. ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์					

ลงชื่อ...

(..)

ผู้ประเมิน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ				
1. การวางแผนและดำเนินการ ในประเด็นต่อไปนี้ 1.1 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการสร้าง 1.2 แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้กับสมาชิกในกลุ่ม และทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 1.3 ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้และสำเร็จตามเวลาที่กำหนด 1.4 เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง คำนึงถึงความปลอดภัย	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ 2.1 กำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ เลือกใช้เศษวัสดุ เทคนิควิธีการได้อย่างเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ 2.2 ร่างแบบจำลองของผลิตภัณฑ์ในลักษณะ 2 มิติหรือ 3 มิติ ได้เหมาะสมและสัมพันธ์กับประโยชน์ในการใช้งาน 2.3 สร้างผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามแบบร่างจำลอง 2.4 ผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้นมานำไปทดลอง	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 5 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1-2 ประเด็น

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ (ต่อ)				
2. การออกแบบผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ (ต่อ) 2.5 นำเสนอผลิตภัณฑ์ด้วยท่าทางและน้ำเสียงที่เหมาะสม ถูกต้อง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 5 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1-2 ประเด็น
3. ความรอบคอบ ในประเด็นต่อไปนี้ 3.1 สร้างผลิตภัณฑ์ด้วยความละเอียดลออ 3.2 ทำงานด้วยความระมัดระวัง ใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม 3.3 ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ 3.4 ตรวจสอบผลงานที่สำเร็จ	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
4. การแก้ปัญหา ในประเด็นต่อไปนี้ 4.1 วิเคราะห์ปัญหา 4.2 วางแผนการแก้ปัญหา 4.3 เลือกแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสม 4.4 ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์				
5. การนำไปใช้ ในประเด็นต่อไปนี้ 5.1 ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5.2 มีความปลอดภัยในการใช้งาน	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

มหาวิทยาลัยศิลปากร

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ (ต่อ)				
5. การนำไปใช้ ในประเด็นต่อไปนี้ (ต่อ) 5.3 ตรงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ 5.4 สะดวกในการใช้งาน	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
6. ความสวยงาม ในประเด็นต่อไปนี้ 6.1 รูปทรงของผลิตภัณฑ์แสดงออกถึงความทันสมัย 6.2 ขนาด และสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน 6.3 ผลิตภัณฑ์มีความสมดุล 6.4 ผลิตภัณฑ์มีความประณีต	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น
7. ความคิดสร้างสรรค์ ในประเด็นต่อไปนี้ 7.1 ผลิตภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว 7.2 มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน 7.3 ผลิตภัณฑ์มีความคิดริเริ่มแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร 7.4 ใช้วัสดุในการประดิษฐ์ได้หลากหลายและเหมาะสม	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

มหาวิทยาลัยศิลปากร

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
ด้านผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์				
8. ความคุ้มค่าของผลิตภัณฑ์ ในประเด็นต่อไปนี้ 8.1 ต้นทุนในการผลิตต่ำ 8.2 ใช้วัสดุอย่างประหยัด ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดไม่เหลือทิ้ง 8.3 ผลงานมีความคงทน แข็งแรง ใช้งานได้นาน 8.4 ปลอดภัยต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติได้ครบถ้วนทั้ง 4 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 3 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 2 ประเด็น	ปฏิบัติได้เพียง 1 ประเด็น

ผลการประเมินพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียน และนำมาแปลความหมายเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
3.50 - 4.00	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดีมาก
2.50 - 3.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดี
1.50 - 2.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับพอใช้
1.00 - 1.49	ความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับปรับปรุง

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อนักเรียน โปรดให้ข้อมูลตามความเป็นจริง ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อการวิจัยเท่านั้น แบบสอบถามฉบับนี้ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จำนวน 1 ข้อ

จงใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ โดยคุณภาพระดับต่าง ๆ มีความหมายดังนี้

5 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยระดับมากที่สุด
4 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยระดับมาก
3 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยระดับปานกลาง
2 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อย
1 คะแนน หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยศิลปากร

นางสาววิวรรณ สุขเจริญ
นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการนิเทศ
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ความคิดเห็นของนักเรียน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาสาระ					
1. เนื้อหามีความน่าสนใจ สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน					
2. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้					
3. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเอง					
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแนวทางการศึกษาค้นคว้าและจัดการความรู้					
5. กิจกรรมการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการนำความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ามาพัฒนางานของตนเอง					
6. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นระบบ					
7. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์					
8. กิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมได้เหมาะสม					
ด้านสื่อการเรียนรู้					
9. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้					
10. ใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
ด้านการวัดและประเมินผล					
11. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมีการวัดและประเมินผลด้วยการปฏิบัติ					
12. จัดกิจกรรมโดยการวัดและประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม					

ความคิดเห็นของนักเรียน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านการวัดและประเมินผล (ต่อ)					
13. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้ตนเอง เพื่อน และครูมีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล					
ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้					
14. เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน และกัน					
15. นักเรียนมีความสุข สนุกในการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน และครูผู้สอน					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ					
16. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำเศษวัสดุในโรงเรียนและชุมชนมาทำให้เกิดประโยชน์ สร้างมูลค่าเพิ่ม					
17. นักเรียนเกิดความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

....

....

....

....

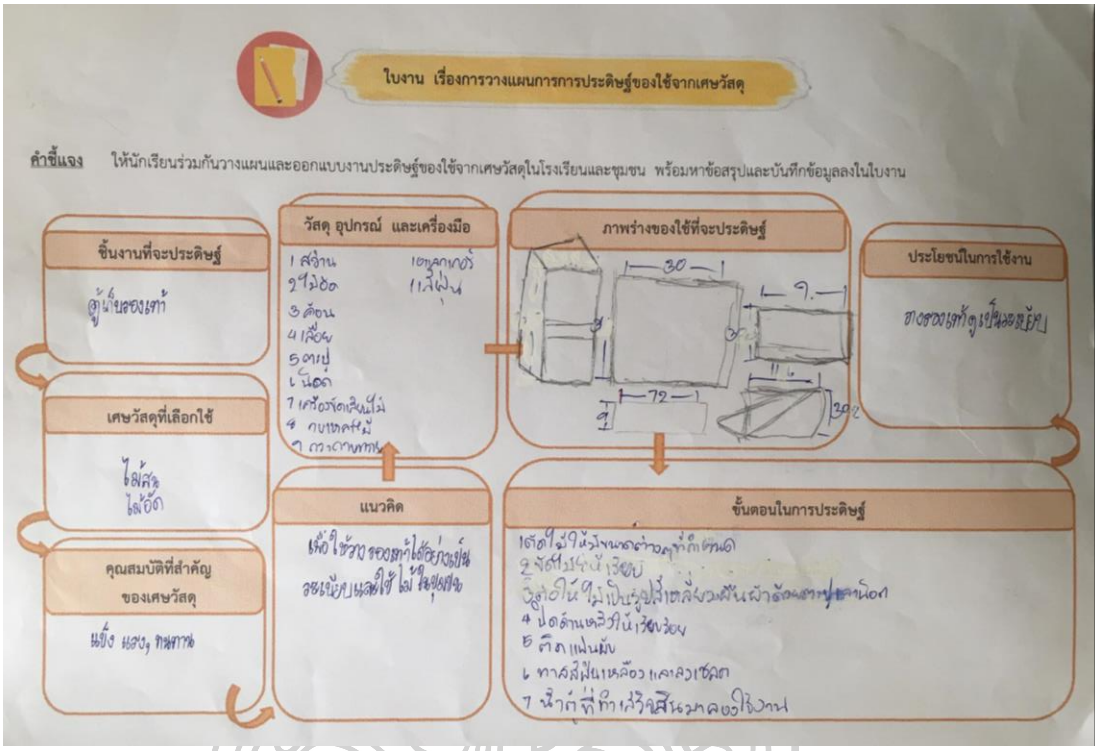
....

....

ภาคผนวก ง

ประมวลภาพกิจกรรม

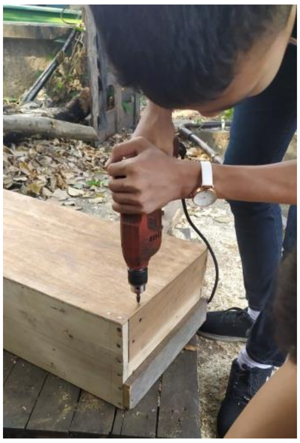
การประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ



สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดชิ้นงาน/ผลิตภัณฑ์ และร่วมกันวางแผนการทำงาน
และออกแบบผลิตภัณฑ์ลงในใบงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมาชิกในกลุ่มลงมือปฏิบัติงานตามแผนการดำเนินการ

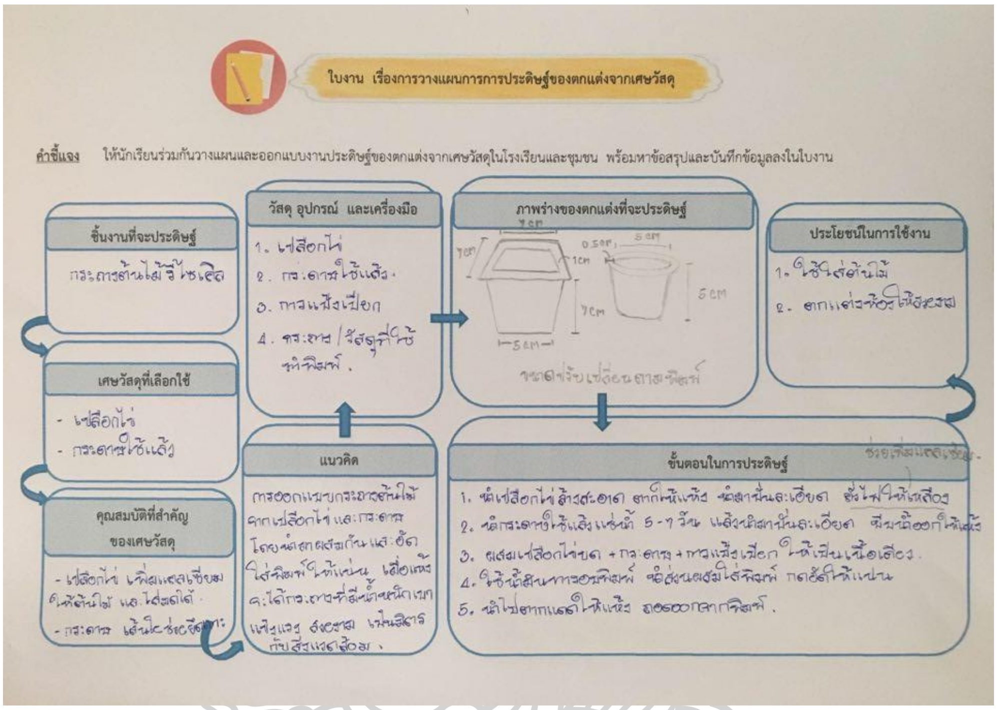


ตรวจสอบกระบวนการทำงาน และแก้ปัญหาที่เจอขณะปฏิบัติงาน

ปรับปรุงแก้ไขจนได้ผลงาน

ผลงานสำเร็จ : ลิ้นชักใส่รองเท้าจากเศษไม้

การประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ



สมาชิกในกลุ่มร่วมกันกำหนดชิ้นงาน/ผลิตภัณฑ์ และร่วมกันวางแผนการทำงาน และออกแบบผลิตภัณฑ์ลงในใบงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สมาชิกในกลุ่มลงมือปฏิบัติงานตามแผนการดำเนินการ

ในการตรวจสอบกระบวนการทำงาน พบปัญหาว่าพิมพ์ที่ใช้ในภาพก่อนหน้า เมื่อแกะกระถางออกจากพิมพ์ทำให้กระถางแตก และแห้งช้า นักเรียนจึงร่วมกันแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนพิมพ์ โดยใช้กระถางต้นไม้เพาะชำมาเป็นพิมพ์แทน และทำได้หลากหลายแบบ

ผลงานสำเร็จ : กระถางต้นไม้รีไซเคิลจากเปลือกไข่+กระดาษ

ตัวอย่างงานประดิษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ

ที่ใส่แก้วน้ำจากกล่องนม

กระเป๋าใส่รองเท้าจากผ้ายีนส์+ผ้ายาง

ชั้นวางโมเดลแบบต่าง ๆ

ตัวอย่างงานประดิษฐ์ของตกแต่งจากเศษวัสดุ

โคมไฟจากลวด+กระถางต้นไม้ใยมะพร้าว

โคมไฟจากกระดาษลัง

รองผู้อำนวยการและครูท่านอื่น ๆ ได้เข้ามาเยี่ยมชมการทำงานของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำเสนอผลงาน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล รวิวรรณ สุขเจริญ

วัน เดือน ปี เกิด 21 มีนาคม 2527

สถานที่เกิด จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอาหาร) สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2559 ศึกษาต่อปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2550 – 2552 ครูโรงเรียนทีปราษฎร์พิทยา อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี

พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน ครูโรงเรียนวัดนิมมานรดี เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร

ที่อยู่ปัจจุบัน คอนโดลุมพินีทาวน์ อาคาร B 99/281 แขวงบางแค เขตบางแค กทม. 10160