

121.80712

ส ๒๖๖

๕.3

การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชา โครงงานช่างอุตสาหกรรม
โดยการทดลองสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบโครงการ

๐๙๕๘ ๐๙๕๘

๑๓ พ.ค. ๒๕๔๐

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมใจ อินทนนท์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม ๒๕๔๐

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๖๔๐๖๐

การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม
โดยการทดลองสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบโครงการ

บทคัดย่อ
ของ
สมใจ อินทนนท์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม 2540

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบโครงการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 39 คน และ 40 คน ตามลำดับ รวมทั้งหมด 79 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัย แบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design กลุ่มทดลองสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และกลุ่มควบคุมสอนแบบโครงการใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 18 คาบ คาบละ 50 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แผนการสอนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม และแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
3. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
4. ความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARISON STUDY OF THE CREATIVE THINKING OF INDUSTRIAL
PROJECT STUDENTS THROUGH THE EXPERIMENTAL TEACHING BY
THE CREATIVE PROBLEM SOLVING PROCESS AND THE PROJECT METHOD

AN ABSTRACT

BY

SOMJAI INTANONT

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakarinwirot University

March 1997

The purposes of this study were to study and compare the creative thinking of industrial project students through the experimental teaching by the creative problem solving process and the project method.

The samples were 79 Mathayom Suksa III students of industrial project students of TRIMUDOMSUKSAPATTANAKARNBANGYAI school, in the first semester of 1996. The students were divided into the experimental group of 39 and the control group of 40 through simple random sampling method. The research design of the experiment was randomized control group pretest and posttest design. The experimental group was taught by the creative problem solving process and the control group was taught by the project method. The experimentation was carried out 18 periods and each period last 50 minutes. The research instrument included lesson plan used through the creative problem solving method, the project method, and the test of creative thinking. The data were analyzed by the use of percentage, mean, standard deviation. The hypothesis was studied by t-test

The findings were as follows:

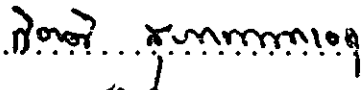
1. The creative thinking of the experimental and control group pretest was not significantly different.
2. The creative thinking of the experimental group pretest and posttest was significantly different at the .001 level.
3. The creative thinking of the control group pretest and posttest was significantly different at the .001 level.
4. The creative thinking of the experimental and control group posttest was significantly at the .01 level.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม


..... ประธาน

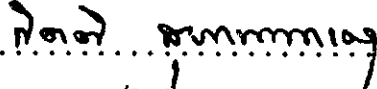
(รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโลกสูง)

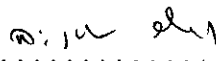

.....กรรมการ
(อาจารย์กิตติ สุภานนท์เดชากุล)

คณะกรรมการสอบ


.....ประธาน

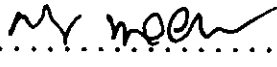
(รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโลกสูง)


.....กรรมการ
(อาจารย์กิตติ สุภานนท์เดชากุล)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.ละเอียด รักษ์เฝ้า)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(นายโสภณ โสมศรี)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตวิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 3 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ชูชีพ
อ่อนโลกสูง อาจารย์กิตติ สุภานนท์เดชากุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
บางใหญ่ ซึ่งได้ให้ความเมตตากรุณาแก่ผู้วิจัย ด้วยการให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอด
จนช่วยปรับปรุงแก้ไขปริญญานิพนธ์สำเร็จลงได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบ
ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.ละเอียด รัชส์เผ่า นายโสภณ โสมติ นักวิชาการ กรมวิชาการ
ในการเป็นกรรมการสอบ ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธุ์ณี ผู้ช่วยศาสตรา-
จารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิ์สุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์ อาจารย์นิพนธ์ เสือก้อน ผู้ช่วย-
ผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์ และนายวันชัย คงเพชร ที่ได้ให้คำแนะนำและความ
ช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยและขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญชัย วัชรมงคล
อาจารย์ศักดิ์ดา กองเกิดสุข ผู้ช่วยผู้วิจัยที่ได้อนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัว และพี่น้องทุกคน ที่ให้ความรัก
ความห่วงใย และกำลังใจตลอดมา

สมใจ อินทนนท์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
	สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
	หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)...	8
	หลักการ.....	8
	จุดหมาย.....	8
	โครงสร้าง.....	9
	วิชาโครงงาน.....	10
	ความหมายของวิชาโครงงาน.....	10
	ประเภทของโครงงาน.....	11
	ลักษณะของโครงงาน.....	12
	แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน ของกรมวิชาการ.....	13
	หลักในการจัดทำโครงงาน.....	14
	การวางแผนจัดทำโครงงาน.....	17
	รูปแบบของโครงงาน.....	18
	การเขียนรายงานโครงงาน.....	19
	การวัดและประเมินผลวิชาโครงงาน.....	19
	การปรับปรุงและพัฒนาโครงงาน.....	20

ความคิดสร้างสรรค์.....	21
ความหมายของความคิดสร้างสรรค์.....	21
ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์.....	23
องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์.....	25
กระบวนการคิดสร้างสรรค์.....	27
ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์.....	28
ลักษณะของผลผลิตที่สร้างสรรค์.....	30
การส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์.....	31
การวัดความคิดสร้างสรรค์.....	35
การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	43
กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	43
ข้อเสนอแนะสำหรับการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	44
การสอนแบบโครงการ.....	44
ความหมายและประวัติ.....	44
จุดมุ่งหมายในการสอนแบบโครงการ.....	45
การสอนแบบโครงการ.....	46
รูปแบบของการเขียนโครงการ.....	47
ข้อดี ข้อจำกัด และปัญหาที่เกิดขึ้นในการสอนแบบโครงการ.....	48
แผนการสอน.....	49
ความหมายของแผนการสอน.....	50
ส่วนประกอบของแผนการสอน.....	50
ขั้นตอนการทำแผนการสอน.....	50
ข้อคิดในการจัดทำแผนการสอน.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	51
งานวิจัยในประเทศ.....	51
งานวิจัยต่างประเทศ.....	53

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	55
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	55
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	56
	การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	56
	แบบแผนการทดลอง.....	59
	การดำเนินการทดลอง.....	59
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	63
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	67
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	67
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	67
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	69
	อภิปรายผล.....	69
	ข้อเสนอแนะ.....	72
	บรรณานุกรม.....	74
	ภาคผนวก.....	79
	ภาคผนวก ก แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์.....	80
	ภาคผนวก ข การวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชา.....	82

ภาคผนวก ค โครงการสอน.....	84
ภาคผนวก ง แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	89
ภาคผนวก จ แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบโครงกา้ร.	127
ภาคผนวก ฉ ใบงาน "รูปแบบการเขียนโครงงาน".....	149
ภาคผนวก ช ใบความรู้.....	154
ภาคผนวก ซ แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	174
ภาคผนวก ฌ แบบฝึก.....	179
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	185
บทคัดย่อ.....	186

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1	เปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของ ทอแรนซ์ วอลเลซ ออสบอร์น แอนเดอสัน และจุงส์..... 27
2	แบบแผนการทดลอง แบบ Randomized Control-Group Pretest- Posttest Design..... 59
3	ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม... 63
4	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง 64
5	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม 65
6	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่ม ควบคุม..... 66

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบความคิด (Conceptual Framework)ในการวิจัย.....	4
2 กระบวนการเชิงระบบ.....	12
3 โครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด.....	24

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ได้กำหนด รายวิชาโครงการ (ง 321 และ ง 322) ไว้ในหลักสูตรกลุ่มวิชาบังคับเลือกระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 (กรมวิชาการ. 2533 : 88) โดยให้ศึกษาหลักการและวิธีการเกี่ยวกับโครงการที่เลือก วิเคราะห์ วางแผน ลงมือผลิตชิ้นงาน และปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่าง ถูกต้องตามกระบวนการ ประหยัด ปลอดภัย และได้ชิ้นงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ (กรมวิชาการ. 2533 : 90) โครงการหมายถึงกิจกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองถนัด มีความพร้อมและสนใจ แล้วลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามจุด มุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดของงานที่ทำไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอน พร้อมทั้งคาดคะเนผล ที่จะเกิดขึ้น โดยรับคำแนะนำปรึกษาจากครูอาจารย์ในโรงเรียน (จุลจักร โนพันธ์และบำรุง นอบน้อม. 2536 : 1) นอกจากนี้โครงการยังเป็นการศึกษาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ วางแผน การทำงานอย่างเป็นระบบ โดยนำองค์ความรู้มาพัฒนา คิดสร้างสรรค์งาน เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย สามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้ (วันชัย คงเพ็ชร. 2536 : 8)

จากการศึกษาสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการ พบว่าการคิดสร้าง โครงการของนักเรียน ส่วนใหญ่จะคิดโครงการตามครูผู้สอนวิชาโครงการ โดยครูผู้สอนเป็นผู้คิด โครงการที่ปฏิบัติในแต่ละภาคเรียนแล้วให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล ทั้งที่ครูผู้สอนเอง ยังไม่ค่อยเข้าใจการสอนแบบโครงการเท่าที่ควร การสอนยังเน้นทฤษฎี ขาดเอกสารการสอน ครู ผู้สอนหวังผลงานมากกว่าความคิดริเริ่ม หรือกระบวนการทำงาน (ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ. 2536 : 2) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิชาโครงการไม่มีรูปแบบการสอนที่แน่นอน เนื่องจากเป็นวิชาที่มุ่งให้ผู้ เรียนนำความรู้ที่ได้ศึกษามาแล้วไปคิดสร้างงานให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและสภาพท้องถิ่น (วันชัย คงเพ็ชร. 2536 : 8) จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาโครงการ จำนวน 4 คน จาก โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ (สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 7-9 สิงหาคม 2538) ต่างมี

ความเห็นสอดคล้องกันว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนวิชาโครงงานมีหลายปัญหา แต่ปัญหาที่พบมากคือ นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์น้อย ไม่สามารถคิดและวางแผนโครงงานเองได้ ครูผู้สอนต้องใช้ตัวอย่างโครงงานที่ประสบผลสำเร็จให้นักเรียนดู โครงงานที่ได้เป็นโครงงานที่เลียนแบบโครงงานเดิมที่มีอยู่แล้ว จึงไม่มีโครงงานแปลกใหม่เกิดขึ้นเท่าที่ควร สภาพการเรียนการสอนดังกล่าว มิได้เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ แต่จะพัฒนาได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับการฝึกมา (อารี รังสินธุ์. 2527 : 1) ความคิดสร้างสรรค์จึงสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้ หากครูผู้สอนจัดสถานการณ์ในการเรียนการสอนที่เอื้อให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามแนวของการคิดอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่ง (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2527 : 23) และทอแรนซ์ (อารี รังสินธุ์. 2532 : 6 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1962) เรียกกระบวนการลักษณะนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (The Creative Problem Solving Process) ออสบอร์น และ พาร์น (จรีย์ สุวดี. 2534 : 70-79 ; อ้างอิงมาจาก Osborne and Parnes. 1968) ได้นำเสนอกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ว่า เป็นการนำทักษะการคิดระดับสูงผสานเข้ากับกลวิธีสร้างสรรค์ ฝึกให้คิดแบบอเนกนัย ฝึกให้วิเคราะห์ปัญหา ครูผู้สอนจะนำเสนอปัญหา ให้นักเรียนใช้ความคิดที่แปลกใหม่เกี่ยวกับเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง คิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน สนับสนุนให้นักเรียนได้คิดให้มากที่สุด โดยจัดให้มีการระดมพลังสมองเพื่อรวบรวมความคิด และปรับปรุงความคิดของแต่ละบุคคล กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จะส่งผลให้การคิดสร้างสรรค์ดีขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ทั้งยังเพิ่มความสามารถให้นักเรียนก้าวทันกับปัญหาประจำวันของสภาพชีวิตที่เป็นจริงด้วย

ครูผู้สอนวิชาโครงงานจึงมีหน้าที่สำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้พบกับปัญหา และสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันเพื่อฝึกให้มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะก่อให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน ซึ่งเป็นจุดหมายประการหนึ่งของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่ใช้ในปัจจุบัน (กรมวิชาการ. 2533 : 1) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่วงอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ว่าจะสูงกว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบโครงการ ที่สอนในปัจจุบันหรือไม่ เพื่อนำผลการศึกษาค้นคว้าไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาโครงงานต่อไป.

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบโครงการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบโครงการ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และยังเป็นแบบอย่างให้โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาหรือโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติที่เปิดสอนระดับมัธยมศึกษาตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนอีกด้วย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ บางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรมในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 119 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ บางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเพื่อเลือกกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนห้องเรียนละ 39 คน และ 40 คนตามลำดับ รวมทั้งหมด 79 คน
 - กลุ่มทดลอง สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
 - กลุ่มควบคุม สอนแบบโครงการ
3. ระยะเวลาในการทดลอง ใช้กลุ่มละ 18 คาบ คาบละ 50 นาที สัปดาห์ละ 2 คาบ รวมเป็นเวลา 9 สัปดาห์

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

การสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม 2 แบบ คือ

4.1.1 การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4.1.2 การสอนแบบโครงการ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์

5. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ใช้แนวคิดของ ออสบอร์น และ พาร์น (Osborne and Parnes) ที่กล่าวว่ากระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สามารถส่งผลให้ความคิดสร้างสรรค์ขึ้นทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เป็นกรอบแนวความคิดหลัก และใช้การผสมผสานแนวคิดเกี่ยวกับ

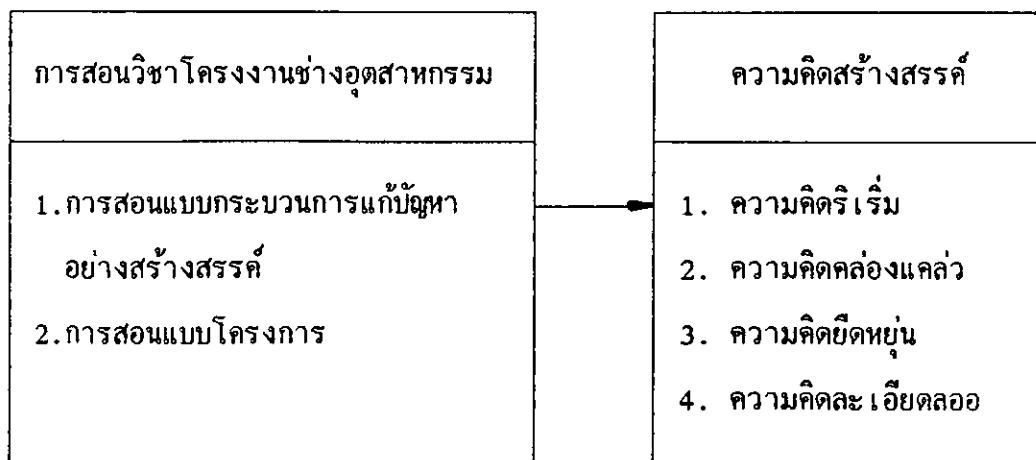
5.1 วิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

5.2 การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ ออสบอร์น และ พาร์น (Osborne and Parnes)

5.3 การสอนแบบโครงการ

5.4 ความคิดสร้างสรรค์ ของทอแรนซ์ (Torrance)

จากแนวคิดดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบความคิด (Conceptual Framework) ในการศึกษาค้นคว้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิชาโครงการ หมายถึง วิชา ง 321 หรือ ง 322 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เปิดให้นักเรียนเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ ตามลำดับภาคเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดย ง 321 เรียนในภาคเรียนที่ 1 ส่วน ง 322 เรียนในภาคเรียนที่ 2 ของแต่ละปีการศึกษา

2. วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม หมายถึง โครงการงานช่างอุตสาหกรรม (งานโลหะ) ซึ่งเป็นวิชาโครงการวิชาหนึ่งในหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม

3. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่คิดสิ่งแปลกใหม่ไปจากเดิม ในการศึกษาครั้งนี้หมายถึง

3.1 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถคิดสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งแตกต่างจากความคิดของคนอื่น ๆ

3.2 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถคิด ผลิตความคิด ออกมาได้ปริมาณมากและรวดเร็ว โดยไม่ซ้ำกันเลย

3.3 ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถมองเรื่องได้หลายแง่หลายมุม ความสามารถหาวิธีการต่าง ๆ หลาย ๆ วิธีเพื่อใช้แก้ปัญหา

3.4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียด ที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ เกิดเป็นภาพที่ชัดเจนและได้ความหมายดี

4. การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การสอนโดยใช้กระบวนการที่ ออสบอร์น และ พาร์น (Osborne and Parnes) เป็นผู้คิดพัฒนาขึ้นโดยนำทักษะความคิดระดับสูงผสานเข้ากับกลวิธีสร้างสรรค์ มีวิธีระดมพลังสมองรวมอยู่ด้วยในทุกขั้นตอนการสอน มีการฝึกแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยให้อโอกาสในการแสดงความคิด โดยไม่ต้องกลัวผิดหรือคำวิพากษ์วิจารณ์ โดยมีขั้นต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 หาข้อความจริง (Fact-Finding)

เป็นขั้นตั้งคำถาม (ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่า มีความจริงอะไรอยู่บ้าง และพิจารณาความนั้น ๆ โดยให้ค้นพบความจริงข้อความนั้น ๆ

ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา (Problem-Finding)

เป็นขั้นตีความให้ออก จนได้ตัวปัญหาที่ชัดเจน เด็กอาจคาดคะเนปัญหากันต่าง ๆ

นานา และมองปัญหากันในหลายทฤษฎี จนกระทั่งมาถึงจุดตกลงข้อความด้วยกันว่าอะไรคือตัวปัญหาที่แท้จริงของเรื่อง แล้วนิยามปัญหานั้นใหม่จนชัดเจน

ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด (Idea-Finding)

เป็นขั้นที่จะต้องค้นหาความคิด หาวิธีการและทางเลือกให้มากที่สุด เพื่อไว้สำหรับพิจารณา

ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ (Solution-Finding)

เป็นขั้นการหาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ หาข้อสรุป ซึ่งจะต้องอาศัยเกณฑ์ที่แตกต่างกันไปตามปัญหา แต่ก็จะมีเกณฑ์ทั่วไปรวมอยู่ด้วยคือ ความคิดใดเป็นความคิดริเริ่มดั้งเดิม ความคิดใดเหมาะสมกับปัญหามากที่สุด ความคิดใดจะเป็นการแก้ปัญหาทางบวก ความคิดใดดูน่าจะปฏิบัติมากที่สุด และความคิดใดดูน่าจะมีความเข้มแข็งมากที่สุด

ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันคิด (Acceptance-Finding)

เป็นขั้นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนและปัญหาอื่นที่อาจตามมา ซึ่งผู้ร่วมประชุมจะต้องร่วมรับรู้แผนและปัญหานั้น ๆ ด้วย

5. การสอนแบบโครงการ หมายถึง การสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง ถือหลักการเรียนรู้ด้วยการกระทำ ต้องปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์ เป็นผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่กำหนด และตกลงร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีขั้นต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ขั้นเตรียม เป็นขั้นที่ครูต้องทำให้ผู้เรียนได้มีความรู้ และทักษะพื้นฐานตลอดจนกระบวนการทำงาน ครูต้องเตรียมอุปกรณ์ สื่อ ตำรา รูปภาพ เครื่องมืออุปกรณ์ ก่อนที่จะมอบหมายงานให้ผู้เรียน

5.2 ขั้นวางแผนทำงานและมอบหมายงาน เป็นขั้นที่ต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายแล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผนสร้างโครงงาน หากเป็นชิ้นงานจะต้องมีการดำเนินงาน ออกแบบงาน เขียนและแยกรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ คำนวณราคา ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานตลอดจนเทคนิค และวิธีการทำงาน

5.3 ขั้นลงมือปฏิบัติและสร้างชิ้นงาน เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงาน โดยต้องพยายามให้ผู้เรียนมีอิสระในการทำงานมากที่สุด ครูคอยเสนอแนะและควบคุมทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม จะให้ความช่วยเหลือเมื่อสังเกตเห็นว่าผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ ไม่ควรช่วยเหลือโดยครูทำให้ทุกอย่าง ยึดหลักการที่ว่านักเรียนควรปฏิบัติด้วยตนเอง

5.4 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นการประเมินผลงานว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ตาม

แผนการที่วางไว้หรือไม่ และมีข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขปรับปรุงอย่างไร

ทั้งนี้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการศึกษาในขั้นเตรียมและขั้นวางแผนทำงานและมอบหมายงานเท่านั้น

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าแบบโครงการ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)
2. วิชาโครงการ
3. ความคิดสร้างสรรค์
4. การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
5. การสอนแบบโครงการ
6. แผนการสอน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

หลักสูตรกำหนดหลักการ จุดหมาย และโครงสร้างไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ. 2533 :

1-2)

1.1 หลักการ หลักการของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น คือ มุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง เป็นการศึกษาทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานการประกอบสัมมาชีพหรือศึกษาต่อ และสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

1.2 จุดหมาย การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะ เป็นพลเมืองดี ตามระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะ เพียงพอที่จะ เลือกและตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงตนเองและสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครอบครัวชีวิต โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.2.1 มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญและทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ
- 1.2.2 สามารถปฏิบัติตนในการรักษาและเสริมสร้างสุขภาพอนามัยของตนเองและชุมชน
- 1.2.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนและเลือกแนวทางแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่าง ๆ
- 1.2.4 มีความภูมิใจในความเป็นไทย สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขเต็มใจช่วยเหลือผู้อื่นตามความสามารถของตน
- 1.2.5 มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิดความเจริญแก่ตนเองและชุมชน
- 1.2.6 มีทัศนคติที่ดีต่อสมาชิกทุกคน มีนิสัยรักการทำงาน และมีความสามารถในการเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของตนเอง
- 1.2.7 มีทักษะพื้นฐานในการประกอบสัมมาชีพ มีความสามารถในการจัดการ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 1.2.8 เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเสนอแนวทางพัฒนาชุมชน ภูมิใจในการปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชนตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตน

1.3 โครงสร้าง หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ผู้เรียนต้องเรียนวิชาบังคับ 57 หน่วยการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นวิชาบังคับแกนจำนวน 39 หน่วยการเรียนรู้และวิชาบังคับเลือก 18 หน่วยการเรียนรู้ ส่วนที่เหลือเป็นวิชาเลือกเสรี จำนวน 33 หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มวิชาการงานอยู่ในวิชาบังคับเลือก ซึ่งผู้เรียนต้องเรียน 6 หน่วยการเรียนรู้ มีอยู่ 5 รายวิชา คือ งานบ้าน (ง 011) การจัดการในบ้าน (ง 012) งานช่างพื้นฐาน (ง 013) งานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) และงานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น (ง 015) ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียน 4 ใน 5 รายวิชาที่กล่าวมาแล้ว โดยเรียนภาคเรียนละ 1 รายวิชา ส่วนอีก 2 หน่วยการเรียนรู้ให้เรียนรายวิชาโครงการ คือ โครงการงาน (ง 321) และโครงการงาน (ง 322) ภาคเรียนละ 1 รายวิชา

(กรมวิชาการ. 2533 : 88)

ในการเรียนวิชาโครงงาน (ง 321, ง 322) นั้น กรมวิชาการ (2533 : 90) ให้คำอธิบายรายวิชาไว้ว่า ศึกษาหลักการและวิธีการเกี่ยวกับโครงงานที่เลือก วิเคราะห์ วางแผน ลงมือผลิตชิ้นงานและปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการ ประหยัด ปลอดภัย และได้ชิ้นงานที่น่าพอใจประโยชน์ได้

2. วิชาโครงงาน

2.1 ความหมายของวิชาโครงงาน

โครงงานเป็นงานหนึ่งในวิชาการงานและอาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่อง-มือ วัสดุและวิธีการโดยนำความรู้ที่ได้ศึกษามาแล้ว มาคิดสร้างงานให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและท้องถิ่น นักวิชาการได้ให้ความหมายของโครงงานไว้ว่า เป็นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของครู ตั้งแต่การเลือกโครงงาน การวางแผนดำเนินการ การออกแบบลงมือปฏิบัติ รวมทั้งการวัดผลประเมินผลหรือร่วมเสนอผลงาน (กรมวิชาการ. 2535 : 5) เป็นการศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัด และระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนเอง ภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือผลงาน ซึ่งมีความสมบูรณ์ในตัว โดยนักเรียนเป็นผู้วางแผนการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการด้วยตนเอง เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2529 : 1-2) เป็นการศึกษาที่เน้นกิจกรรมโดยผู้เรียนลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยอาศัยวิชาการทางวิทยาศาสตร์ภายใต้คำแนะนำปรึกษาและการดูแลของครูหรือผู้เชี่ยวชาญ (ธีรชัย บุณนิตติ. 2531 : 1) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีการวางแผนและปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางเอาไว้ โดยใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จนโครงงานนี้สำเร็จ (ประภาพร สุวรรณรัตน์. 2533 : 16) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วางแผนโครงงานและดำเนินงานให้เสร็จสิ้นตามโครงงานนั้น อาจเป็นโครงงานเล็ก ๆ ซึ่งทำเพียงคนเดียวหรือเป็นโครงงานใหญ่ที่ทำเป็นกลุ่ม โดยคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน เป็นการทำงานที่เริ่มด้วยปัญหา แล้วดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการใช้ความคิดและลงมือปฏิบัติจริง (ดวงเดือน เทสวานิช. ม.ป.ป. : 127) เป็นการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์และต้องสำเร็จ

รูปในตัว ผู้ศึกษาจะต้องวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้จะต้องมีการสังเกตบันทึกผล เพื่อพัฒนาในแต่ละขั้นตอน (วันชัย คงเพ็ชร. 2536 : 8) เป็นกิจกรรมของนักเรียนเอง ที่อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ต้องมีการวางแผนการปฏิบัติ โดยใช้เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และลงมือปฏิบัติ ครูมีบทบาทในการอำนวยความสะดวก เป็นที่ปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน (เปรี๊ยะ กิจรัตน์. 2532 : 273) เป็นกิจกรรมการศึกษาวิชาการงานที่ส่งเสริม และสนับสนุนให้นักเรียนได้เลือกขึ้นมาศึกษาค้นคว้า ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองมีความถนัด มีความพร้อมและสนใจ แล้วลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดของงานที่จะทำไว้ล่วงหน้า เป็นขั้นตอนพร้อมทั้งคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นทั้งนี้โดยได้รับคำแนะนำปรึกษาจากครู อาจารย์ในโรงเรียนของตน (จุลจักร โนพันธ์และบำรุง นอบน้อม. 2536 : 1)

จากการวิเคราะห์ความหมายของโครงการพอสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการโดยนักเรียนเป็นผู้คิดค้นวางแผนและลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้โดยอาศัย เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ในการปฏิบัติเพื่อให้โครงการสำเร็จ ภายใต้การอำนวยความสะดวกจากครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ประเภทของโครงการ / .

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529 : 7) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.2.1 โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Research Project)
ลักษณะของโครงการประเภทนี้ เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แล้วนำมาจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

2.2.2 โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project)
ลักษณะของโครงการประเภทนี้ จะต้องมีการออกแบบการทดลอง เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ศึกษา ขั้นตอนของการดำเนินงานของโครงการประเภทนี้ จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์หรือสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปลผลและการสรุปผล

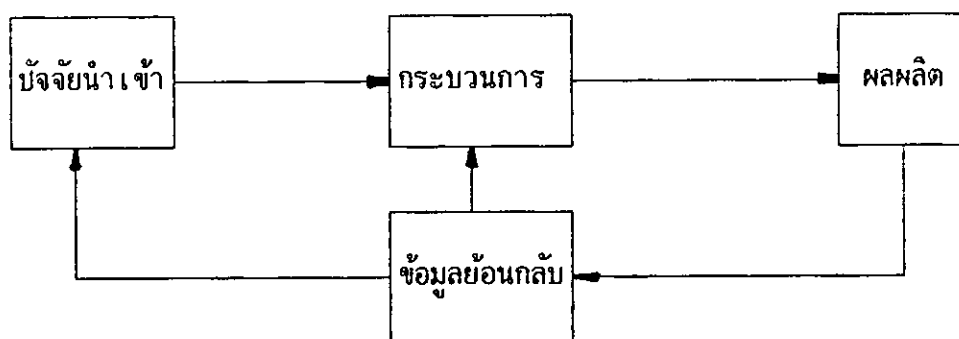
2.2.3 โครงการประเภทพัฒนา (Developmental Research Project)
ลักษณะของโครงการประเภทนี้เป็นการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์เข้าสู่กระบวนการปฏิบัติ โดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ นำมาปฏิบัติตามแบบหรือแผนงานที่วางไว้ โครงการประเภทนี้รวมถึงการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวความคิดต่าง ๆ

2.2.4 โครงการประเภทสร้างทฤษฎี (Theoretical Research Project) ลักษณะของโครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่อาศัยปรากฏการณ์เก่าในแนวใหม่ อาจเสนอในรูปของสูตร สมการหรืออธิบาย โดยมีข้อมูลหรือทฤษฎีอื่นสนับสนุนอ้างอิง ผู้ทำโครงการประเภทนี้จะต้องมีความรู้เรื่องนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง โดยทั่ว ๆ ไปโครงการประเภทนี้ มักเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2.3 ลักษณะของโครงการ

โครงการเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ โดยใช้กระบวนการในการหาคำตอบ 2 กระบวนการ (วันชัย คงเพ็ชร. 2536 : 8) คือ

2.3.1 กระบวนการเชิงระบบ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ต่อไปนี้ คือ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) และข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 กระบวนการเชิงระบบ

2.3.2 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา
- ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐาน (อาจไม่มีขั้นตอนนี้ก็ได้)
- ขั้นที่ 3 วางแผนเพื่อศึกษา หรือทดลองที่จะพิสูจน์สมมติฐาน
- ขั้นที่ 4 รวบรวมข้อมูล หรือผลการศึกษาดทดลอง
- ขั้นที่ 5 สรุปผลการศึกษาหรือการทดลองแล้วอภิปรายผล

/2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงานของกรมวิชาการ

กรมวิชาการ (2535 : 1-2) ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน ไว้ดังนี้

2.4.1 โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน จังหวัด หน่วยงานพิเศษ กรมสามัญศึกษา ประจำเขตการศึกษา หรือกรมเจ้าสังกัด วิเคราะห์ชิ้นงานที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในท้องถิ่น เลือกจัดทำโครงงานที่มีรายละเอียดเดียวกัน ลักษณะผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวัน แนะนำขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างละเอียด ให้นักเรียนเลือกเรียน หรือนักเรียนอาจจะสร้างโครงงานเองตามความต้องการประโยชน์ใช้สอยชิ้นงานนั้น ๆ ได้

2.4.2 การเลือกจัดทำโครงงาน ควรคำนึงถึงทรัพยากรท้องถิ่น ทั้งทรัพยากรที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตชิ้นงานและทรัพยากรบุคคลในท้องถิ่น ตลอดจนภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาเทคโนโลยีในท้องถิ่น

2.4.3 นักเรียนทุกคนได้เรียนวิชาการงานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาแล้ว 4 รายวิชา มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทักษะการทำงานประเภทต่าง ๆ มาบ้างแล้ว การสร้างโครงงานจึงสามารถนำทักษะการทำงานพื้นฐานหลายประเภทรวมไว้ในโครงงานเดียวได้

2.4.4 โครงงานที่จัดทำขึ้นแต่ละโครงงาน ควรกำหนดคาบเวลาไว้ให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานนั้น ๆ และแต่ละโครงงานจะมีคาบเวลาต่างกันได้ตามความยากง่ายของลักษณะงานแต่ละโครงงาน ต้องกำหนดจำนวนคาบเวลาไว้ไม่มากกว่า 80 คาบ ตามโครงสร้างของรายวิชาโครงงาน

2.4.5 นักเรียนแต่ละคนจะต้องเลือกโครงงาน ภาคเรียนละ 40 คาบ ซึ่งอาจจะเลือกหลาย ๆ โครงงานใน 1 ภาคเรียนก็ได้ หรือกรณีที่ต้องการได้ชิ้นงานใหญ่ ต้องใช้เวลาการปฏิบัติงานถึง 80 คาบ ก็สามารถเลือกได้ โดยตัดแบ่งขั้นตอนการปฏิบัติงานออกเป็น 2 ส่วน ให้ปฏิบัติ 2 ภาคเรียน

2.4.6 การจัดให้นักเรียนเลือกโครงงาน นักเรียนในแต่ละห้องเรียนอาจเลือกเรียนต่างโครงงานกันได้ตามความจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละครอบครัว ทั้งนี้จึงต้องใช้ใบงาน ใบความรู้ เป็นสื่อช่วยสอน เพื่อให้นักเรียนสามารถผลิตชิ้นงานได้ด้วยตนเองตามใบงาน ใบความรู้ของโครงงานนั้น ๆ

2.4.7 นักเรียนในห้องเรียนเดียวกัน อาจจะเลือกโครงงานแตกต่างกันได้ตาม

ความจำเป็นในการใช้ประโยชน์ชิ้นงานนั้น ๆ ในชีวิตประจำวันของแต่ละครอบครัว

2.4.8 การประเมินผล ให้คำนึงถึงความรู้ความเข้าใจ กระบวนการทำงาน เจลคติในการปฏิบัติงานและการนำชิ้นงานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และต้องประเมินให้ระดับผลการเรียนเป็นรายภาคเรียน

✓ 2.5 หลักในการจัดทำโครงงาน

ในการจัดทำโครงงานให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนด ต้องพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ (จุลจักร โนพันธุ์ และบำรุง นอบน้อม. 2536 : 10-12) คือ

2.5.1 การเลือกหัวข้อเรื่องโครงงาน พิจารณาจาก

2.5.1.1 สำนวจความถนัด ความพร้อมและความสนใจ คือ การพิจารณาความถนัด ความพร้อมและความสนใจของตน ทำโครงงานในเรื่องที่ตนเองมีความชื่นชอบ และรักที่จะทำอย่างแท้จริง

2.5.1.2 สำนวจสิ่งอำนวยความสะดวก คือ การสำวจข้อมูลต่าง ๆ ที่จะอำนวยความสะดวกให้การทำโครงงานได้ดำเนินไปอย่างราบรื่น ทำให้โครงงานได้รับความสำเร็จด้วยดี ได้แก่ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ การสนับสนุนของเพื่อนร่วมงาน สถานที่ปฏิบัติงาน ตลอดจนเงินค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

2.5.1.3 สังเกตสภาพแวดล้อม คือ การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัว สภาพแวดล้อมที่จะดำเนินงานตามโครงงานมีผลกระทบต่อโครงงานที่ทำให้เกิดผลดีหรือเสียหาย และเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานอย่างไร

2.5.2 การศึกษาข้อมูลโครงงาน เป็นการหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนให้โครงงานที่ปฏิบัติสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทำให้เกิดแนวความคิดและประสบการณ์หลากหลาย โดยไปศึกษาหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 การศึกษาเยี่ยมชมกิจการตามแหล่งวิชาการต่าง ๆ เช่น ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ สวนผักสวนผลไม้ สวนไม้ดอกไม้ประดับ สวนอุทยาน สถานีวิจัยทางการเกษตร สถานีทดลองพืชไร่พืชสวน ศูนย์ธุรกิจการค้าต่าง ๆ โรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์ศิลปาชีพ บริษัท ร้านค้าต่าง ๆ ฯลฯ

2.5.2.2 การฟังคำบรรยายทางวิชาการจากที่ประชุมสัมมนาต่าง ๆ ที่จัดโดยทางราชการหรือเอกชน รวมทั้งรายการทางวิทยุ และโทรทัศน์ด้วย

2.5.2.3 การศึกษาผลงานของผู้อื่นที่ทำไว้แล้ว

2.5.2.4 การสนทนากับเพื่อน หรือครูอาจารย์ที่ปรึกษาและวิทยากรอื่น ๆ

2.5.2.5 การเข้าชมนิทรรศการต่าง ๆ ทั้งของโรงเรียนที่จัดและงาน
มหกรรมต่าง ๆ เช่น งานแสดงศิลปหัตถกรรมและอาชีวศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นต้น

2.5.2.6 การสังเกตสิ่งที่พบเห็นในชีวิตประจำวันหรือธรรมชาติรอบตัว

2.5.2.7 งานอดิเรกที่ตนเองชอบและทำอยู่ หรือกิจกรรมการเรียนการสอน
สอนในโรงเรียน

2.5.3 การวิเคราะห์โครงการ ทำโดยพิจารณาให้คะแนนที่นักเรียนหรือกลุ่มกำหนด
ไว้ว่าจะทำ ตามหัวข้อในตัวอย่างแบบการวิเคราะห์โครงการ แล้วเลือกทำโครงการที่ได้คะแนน
มากที่สุด ตามตัวอย่างแบบการวิเคราะห์โครงการ ดังนี้

ตัวอย่างแบบการวิเคราะห์โครงการ

รายการ	ลำดับโครงการที่นำมาวิเคราะห์/การให้คะแนน			
	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
	โครงการ... คะแนน1-4	โครงการ... คะแนน1-4	โครงการ... คะแนน1-4	โครงการ... คะแนน1-4
1. ความรู้และประสบการณ์ในโครงการ				
2. ความตั้งใจ สนใจ และจริงจัง				
3. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์				
4. ความเหมาะสมของสถานที่ปฏิบัติงาน				
5. การใช้จ่ายเงิน				
6. ความเห็นชอบของครู อาจารย์ที่ปรึกษา				
7. การสนับสนุนของเพื่อนในกลุ่ม				
8. การขยายโครงการ				
9. ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม				
10. ความสะดวกต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน				
รวม				

2.6 การวางแผนจัดทำโครงการงาน

จุลจักร โนพันธ์ และบำรุง นอนน้อม (2536 : 27-28) ได้ให้ความหมายของการวางแผนโครงการว่า เป็นการดำเนินงานที่ช่วยกันคิดกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติการสิ่งใดบ้างโดยจัดเป็นแผนกำหนดกิจกรรม/โครงการ และขั้นตอนการปฏิบัติ รวมทั้งระยะเวลาการจัดวัสดุอุปกรณ์ หรือสิ่งของต่าง ๆ ตามความจำเป็นที่ช่วยให้โครงการได้รับความสำเร็จ การวางแผนโครงการที่ดีจะช่วยกำหนดทิศทางการดำเนินงานได้อย่างถูกต้องไม่ผิดพลาด ไม่หลงทาง หรืออาจคลาดเคลื่อนผิดพลาดไปบ้าง แต่ก็ยังพอทราบและมีแนวทางในการแก้ไขได้บ้าง การวางแผนจัดทำโครงการ ต้องปฏิบัติดังนี้

2.6.1 การเตรียมงานด้านการศึกษาและสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดว่าต้องศึกษาจากเอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ ตำราใดบ้าง และสถานที่แหล่งวิชาการ วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญ และจำเป็นต้องค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี

2.6.2 การเริ่มงาน ควรเริ่มงานอย่างไรบ้าง มีงานใดบ้างที่ต้องเริ่มก่อนหรือหลัง ลำดับขั้นตอนจะมีการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ติดต่อหาตลาดจำหน่ายผลผลิตได้หรือไม่ ติดต่อวิทยากร หรือขอคำแนะนำปรึกษากับใครบ้าง มีการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้อย่างไร หรือจะประชาสัมพันธ์โครงการอย่างไรบ้าง

2.6.3 การปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไร ใช้ระยะเวลาอย่างไร มีผู้รับผิดชอบหรือไม่ และมีการประเมินผลระหว่างการปฏิบัติงานหรือไม่ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการวางแผนปฏิบัติงานโครงการ

2.6.4 ค่าใช้จ่าย ต้องกำหนดว่าโครงการมีค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง เช่น การจัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ค่าเดินทาง เงินที่ได้รับมาเป็นเงินขอยืมหรือไม่ ถ้าขอยืม มีกำหนดจะใช้คืนเมื่อใด

2.6.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ แสดงให้เห็นว่า การวางแผนทำโครงการนี้ จะได้รับความรู้ ความชำนาญ ทักษะ และประสบการณ์อย่างไรบ้าง มีรายได้เป็นเงินเท่าใด บุคคลอื่นจะได้รับประโยชน์จากโครงการน้อยอย่างไร และจะมีการขยายผลต่อไปหรือไม่

2.6.6 ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข แสดงการคิดว่าการดำเนินงานตามโครงการนี้ จะมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง ทั้งในด้านตัวบุคคลที่ร่วมงาน ขั้นตอนการปฏิบัติ ภัยธรรมชาติ ตลาดจำหน่าย และอื่น ๆ ที่เห็นว่าน่าจะเกิดขึ้น พร้อมชี้แจงสาเหตุที่อาจเกิดขึ้นด้วย รวมทั้งแนวทางแก้ไข

2.7 รูปแบบของโครงการ กรมวิชาการ (2535 : 3-4) ได้เสนอรูปแบบของโครงการไว้ ดังนี้

2.7.1 ชื่อโครงการ การกำหนดชื่อโครงการ กำหนดตามประเภทวิชา เช่น โครงการเกษตรกรรม โครงการคหกรรม โครงการอุตสาหกรรม ฯลฯ แต่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับโครงการที่ใช้ทักษะพื้นฐานหลาย ๆ ประเภทวิชาหรืออาจกำหนดชื่อโครงการตามลักษณะของชิ้นงานก็ได้ เช่น โครงการชั้นไว้วางของ โครงการถนอมอาหาร เป็นต้น

2.7.2 จำนวนคาบ กำหนดจำนวนคาบให้สอดคล้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ ตลอดโครงการ ซึ่งต้องไม่มากกว่า 80 คาบ/ปี

2.7.3 จุดประสงค์ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ควรให้ครอบคลุมสมรรถภาพ การเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยมุ่งเน้น การวางแผนปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามกระบวนการทำงาน การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงาน

2.7.4 เนื้อหา ควรกำหนดเนื้อหาด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับโครงการนั้นๆ และรายการภาคปฏิบัติ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอน

2.7.5 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ควรกำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกเรียนว่า สามารถจัดหา จัดเตรียมได้ตามสภาพความต้องการ และเศรษฐกิจของครอบครัวหรือไม่

2.7.6 กิจกรรมการเรียนการสอน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ตลอดโครงการ โดยเน้นทักษะกระบวนการที่ให้นักเรียนเป็นผู้ตระหนักในความจำเป็นของเรื่องนั้น เลือกโครงการเอง วางแผนการทำงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการ ปรับปรุงการทำงาน และได้ชิ้นงานใช้ในชีวิตประจำวันอย่างชื่นชม

2.7.7 การประเมินผล กำหนดรายละเอียดที่ต้องการประเมินเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพียงพอที่จะให้นักเรียนได้พิจารณา และตระหนักถึงความจำเป็นในการปฏิบัติงานตามรายละเอียดแต่ละขั้นตอนเหล่านั้น เพื่อพิจารณากระบวนการทำงานและผลงานที่มีคุณภาพ

2.7.8 ขุดปฏิบัติงานกำหนดรายละเอียดการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นจนได้ชิ้นงานใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างละเอียด ในลักษณะผู้เรียนศึกษา และปฏิบัติตามได้ด้วยตนเอง โดยการเรียงลำดับกิจกรรมที่ต้องศึกษาและปฏิบัติตามลำดับเป็นขั้นตอนไป ในแต่ละกิจกรรมให้กำหนดจุดประสงค์ย่อยของกิจกรรมนั้นไว้ให้ชัดเจน เสนอขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจนเป็น

ข้อ ๆ พร้อมทั้งเสนอใบงานที่มีคำแนะนำให้ผู้เรียนปฏิบัติ และใบความรู้ ให้นักเรียนศึกษา เพื่อสามารถสรุปทางเลือกวางแผนปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ ตลอดจนปรับปรุงงานได้อย่างถูกขั้นตอน ทั้งนี้ ควรสอดแทรกคุณธรรมในการทำงานไว้ด้วย

2.8 การเขียนรายงานโครงการ จัดทำเมื่อได้ปฏิบัติโครงการบรรลุตามจุดมุ่งหมายเรียบร้อยแล้วลักษณะการเขียนจะต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย สั้น รัดกุม และสรุปได้ชัดเจนตรงไปตรงมา เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจแนวความคิด การดำเนินงาน ศึกษาค้นคว้าและผลที่ได้รับ หัวข้อการเขียนรายงานโครงการควรประกอบด้วย (จุลจักร โนพันธ์ และบำรุง นอบน้อม. 2536 : 47)

2.8.1 ชื่อโครงการ

2.8.2 ชื่อผู้ทำโครงการ

2.8.3 ชื่อครูอาจารย์ที่ปรึกษา

2.8.4 บทคัดย่อ(ระบุจุดมุ่งหมาย ความสำคัญของโครงการ การดำเนินงาน และผลการดำเนินงาน โดยเขียนสรุปอย่างย่อ ๆ ใช้ถ้อยคำไม่มากนัก)

2.8.5 วิธีดำเนินงานและผลการปฏิบัติ (ระบุขั้นตอนดำเนินงาน ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง)

2.8.6 สรุปและข้อเสนอแนะ (สรุปผลการปฏิบัติงานโครงการและให้ข้อเสนอแนะหรือแนวทางที่จะดำเนินงานต่อไป)

2.8.7 เอกสารอ้างอิง

2.9 การวัดและประเมินผลวิชาโครงการ จากหลักสูตรมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่สมบูรณ์ที่สุดนั้น การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงต้องกำหนดให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านคือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย นอกจากนี้หลักสูตรยังเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวางแผน และทำงานอย่างมีกระบวนการ มีระบบ มีระเบียบ จึงเน้นการประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการด้วย ทั้งนี้การประเมินผลการเรียนรู้ผู้สอนจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดไว้ด้วย ดังนั้นการประเมินผลการสอนวิชาโครงการจะต้องประเมินดังนี้ (วันชัย คงเพ็ชร. 2536 : 34-35)

2.9.1 ด้านพุทธิพิสัย วัดเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การวางแผน เกี่ยวกับหลักการและวิธีการของโครงการที่ทำ

2.9.2 ด้านจิตพิสัย เป็นการประเมินในส่วนของคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ตลอดภาคเรียนโดยพิจารณาจาก

2.9.2.1 ตนเอง เช่น ความขยัน ความอดทน ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัด และความมีระเบียบวินัย

2.9.2.2 การอยู่ร่วมกัน เช่น ความมีเหตุผล ความกตัญญูต่อเวที ความเสียสละ ความสามัคคี ความยุติธรรม และความมีเมตตา กรุณา

2.9.2.3 การพัฒนาอาชีพ เช่น การรักการทำงาน

2.9.3 ด้านทักษะพิสัย เป็นการประเมินกระบวนการทำงานและผลงานโดยพิจารณาจาก

2.9.3.1 กระบวนการทำงาน ได้แก่ ขั้นตอนการทำงานเป็นไปตามขั้นตอน ทักษะในการทำงานรวดเร็ว ความปลอดภัยในการทำงาน การแก้ไขปรับปรุงงาน การประเมินผลงานรวม การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมืออย่างเหมาะสม และงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา

2.9.3.2 ผลงาน ได้แก่ มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณค่าหรือคุณประโยชน์ มีความประหยัด มีความถูกต้องของงาน และมีความสวยงาม

2.9.4 ด้านการจัดการ เป็นการประเมินการศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ประเมินระหว่างปฏิบัติ ประเมินภาพรวม และปรับปรุงการทำงานอย่างเป็นระบบ

/ 2.10 การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ เป็นการนำผลการประเมินมาสรุปวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากข้อมูลในแบบประเมิน จุดใดที่มีปัญหาที่ต้องคิดพิจารณาหาทางแก้ไข โดยอาจใช้วิธีการระดมความคิดของผู้รับผิดชอบโครงการ จากนั้นจึงนำมาเสนอครูที่ปรึกษาให้ความเห็นชอบ หรือเสนอแนะต่อไป การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ ให้พิจารณาจาก (จุลจักร โนนพันธ์และบำรุง นอบน้อม. 2536 : 35)

2.10.1 ข้อบกพร่องของการปฏิบัติงาน โดยศึกษาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่าง การปฏิบัติงานว่าเกิดจากสาเหตุใดบ้าง เช่น การไม่ระมัดระวังตนเองในขณะปฏิบัติงาน อันตรายที่เกิดขึ้น ธรรมชาติแวดล้อม การขาดแคลนสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งไม่อาจคาดคิดมาก่อน

2.10.2 จุดเด่นของการปฏิบัติงาน ในระหว่างการทำงาน ได้รับผลที่ดีมาก เพราะสาเหตุใด เช่น ความประณีต ความเรียบร้อย ความตั้งใจจริง การทำงานตามขั้นตอน ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ ซึ่งจะต้องมีการจดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน สำหรับเป็นแบบอย่าง

ที่จะปฏิบัติต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

2.10.3 วิธีปฏิบัติงาน ดำเนินไปตามขั้นตอนอย่างไรบ้าง ต้องแยกแยะขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ละเอียดมากขึ้น หรือให้น้อยลงไปหรือไม่

2.10.4 จุดมุ่งหมายที่กำหนด มีขอบเขตกว้างขวางมากน้อยเพียงใด สามารถปฏิบัติได้หรือไม่ ถ้าไม่ได้จำเป็นต้องลดจุดมุ่งหมายลง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะมีหรือไม่ และสามารถเปลี่ยนจุดมุ่งหมายได้อย่างไรหรือไม่

2.10.5 ระยะเวลาที่กำหนดมากไปหรือน้อยไป ต้องใช้ระยะเวลาเท่าใด จึงจะเพียงพอทั้งในด้านการปฏิบัติงาน หรือต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เสียค่าวัสดุเพิ่มขึ้น ฯลฯ เหล่านี้เป็นต้น

การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ จึงจำเป็นต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ ละเอียด เช่น โครงการจะได้รับการสนับสนุนจากใครบ้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร โอกาสและความก้าวหน้าของโครงการส่งผลมาสู่ตนเองอย่างไรบ้าง สังคมและสิ่งแวดล้อมจะได้รับผลดีอย่างไรบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มที่ปฏิบัติงานร่วมกันจะมีโอกาสขยายผลอย่างไรบ้าง

3. ความคิดสร้างสรรค์

3.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถทางความคิด ซึ่งเป็นนามธรรมเข้าใจยาก นักจิตวิทยาและนักการศึกษาจึงให้นิยามของความคิดสร้างสรรค์ไว้ อย่างหลากหลาย ดังนี้

กิลฟอร์ด (Guilford. 1959 : 470) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์นี้ ประกอบด้วย ความคล่องแคล่วในการคิด ความยืดหยุ่นและความคิดที่เป็นของตนเอง โดยเฉพาะคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องเป็นคนกล้าคิด ไม่กลัวถูกวิพากษ์วิจารณ์ และมีอิสระในการคิดด้วย

ทอแรนซ์ (Torrance. 1962 : 16) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ หรือผลิตสิ่งแปลกใหม่ที่ไม่มีใครทำมาก่อนสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจะเกิดการรวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ซึ่งได้จากประสบการณ์แล้วเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ สิ่งที่เกิดขึ้นไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งสมบูรณ์อย่างแท้จริง อาจออกมาในรูปของผลผลิตทางศิลปะ วรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรืออาจเป็นเพียงกระบวนการเท่านั้น

วอลเลซ และโคแกน (Wallach and Kogan. 1965 : 43) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดที่จะโยงสัมพันธ์ได้ คือ การที่ตนสามารถคิดถึงสิ่งใดแล้วโยงไปสู่สิ่งอื่นได้อย่างต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ยิ่งคิดได้มากเพียงใด ก็แสดงให้เห็นถึงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นเท่านั้น

ชาญชัย อินทรประวัตติ (2518 : 18) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในตัวบุคคล และพฤติกรรมที่เกิดความคิดสร้างสรรค์มีระดับแตกต่างกันตามวัย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 1) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการรับรู้ปัญหาหรือตักดวงข้อมูล สร้างสมมติฐาน ทดสอบสมมติฐาน และสื่อความหมายให้ทราบผลลัพธ์

วิจิตร วรุตบางกูร (2520 : 39) ได้รวบรวมสรุปความคิดเห็นของนักจิตวิทยาคนอื่น ๆ แล้วให้คำจำกัดความว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นจินตนาการประยุกต์ (Applied Imagination) ที่มนุษย์สร้างขึ้น เพื่อแก้ปัญหาที่ยาก เป็นการรวบรวมจินตนาการจากสิ่งเร้าที่เราารู้แล้วให้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์

บุญลือ ทองอยู่ (2521 : 17) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการแสดงออกถึงสิ่งที่มีอยู่ในตัวเอง อาจเป็นการกระทำ การผลิต การตกแต่ง หรือการแสดงความคิดใหม่ซึ่งมีอยู่มากภายในความคิดของเด็กแต่ละคน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 3) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการคิดและหรือการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นประโยชน์อย่างใหม่และแปลกใหม่ไปจากความคิดหรือการกระทำของคนอื่น ไม่มีใครนึกมาก่อน

ฟรอยด์ (Freud. 1983 : 193) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เริ่มต้นจากการขัดแย้ง ซึ่งถูกขับดันออกมาโดยพลังจิตใต้สำนึก ขณะที่มีความคิดขัดแย้งเกิดขึ้นนั้นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีความคิดอิสระขึ้นอย่างมาก แต่คนที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่มีความคิดอิสระเกิดขึ้น

ดาลตัน (Dalton. 1988 : 1) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทั้งการสอนและการเรียนรู้ การคิดสร้างสรรค์มีทั้งการคิดผจญภัย การคิดสร้างสรรค์อาจออกมาเป็นงานค้นพบ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม ความคิดจินตนาการ การทดลองและการสำรวจ ทั้งหมดนี้เป็นผลสะท้อนมาจากความสามารถคิดสร้างสรรค์ทั้งสิ้น การคิดสร้างสรรค์นอกจากจะต้องอาศัยความสามารถทางปัญญาแล้ว การคิดการรู้สึก การหยั่งรู้ก็เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งหมายความว่าต้องใช้พลังทั้งกายและใจทีเดียว

เวสคอต และสมิท (อาร์ี รังสินันท์. 2532 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Wescott and Smith. 1963) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่รวมการดึงประสบการณ์เดิมของแต่ละคนออกมา แล้วนำมาจัดให้อยู่ในรูปใหม่ การจัดรูปใหม่ของความคิดนี้เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละคน ไม่จำเป็นจะต้องเป็นสิ่งใหม่ระดับโลกก็ได้

ฟรอม (อาร์ี รังสินันท์. 2532 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Fromm. 1963) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถของบุคคลที่จะสังเกตเห็น รับรู้ เข้าใจและมีปฏิกิริยาตอบสนองด้วย หรือที่ว่า "Creativity is the ability to see or to aware and to respond"

อาร์ี รังสินันท์ (2532 : 5) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัย อันนำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ประยุกต์จากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการคิด ทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้มิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้หรือสิ่งที่เห็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับความพยายามที่จะสร้างความคิดค้น หรือจินตนาการให้เป็นไปได้ หรือที่เรียกว่าเป็นจินตนาการประยุกต์นั่นเอง จึงจะทำให้เกิดผลงานความคิดสร้างสรรค์ขึ้น

พาร์เน (จรีย์ สุวตถิ. 2534 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Parnes. 1969) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์อุปมาได้กับกล้อง Kaleidoscope ซึ่งเมื่อหมุนไป ๆ ได้ให้ภาพในรูปลักษณะที่แปลกใหม่ต่าง ๆ ลักษณะกัน พาร์เนมองการคิดสร้างสรรค์ว่าเป็นต้นกำเนิดของความรู้ การจินตนาการและคุณค่าการสร้างสรรคเพื่อการสร้างเพื่อมุ่งพัฒนาให้เกิดสิ่งใหม่และสิ่งที่ดี

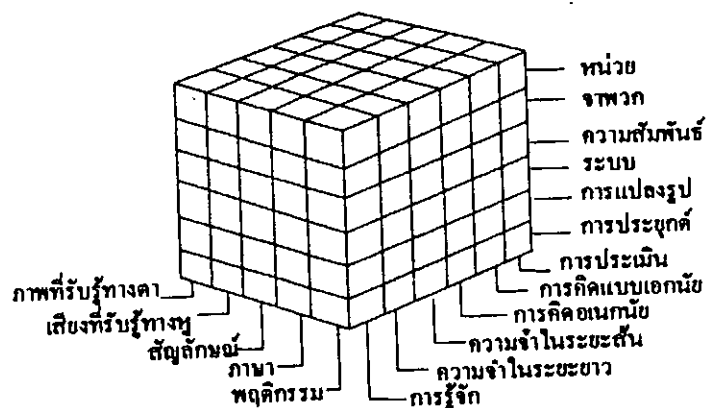
จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของมนุษย์ ที่คิดสิ่งแปลกใหม่ คิดอเนกนัย ทฤษฎี รวมทั้งการพบวิธีแก้ปัญหา ซึ่งได้มาจากมวลประสบการณ์ต่าง ๆ สู่สภาพการณ์ใหม่หรือจากการหยั่งรู้ อันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

3.2 ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 251) เป็นนักจิตวิทยาคนแรกที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ได้เสนอโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of Intellect Theory) อธิบายถึงความสามารถทางมนุษย์เป็นแบบจำลอง 3 มิติ ดังนี้

มิติที่หนึ่ง กระบวนการคิด (Operation) มิติที่สอง เนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งเร้าให้เกิดกระบวนการคิด (Content) และมิติที่สาม ผลการคิด (Product) ในการเสนอครั้งแรกนั้น กิลฟอร์ดได้แบ่งมิติที่หนึ่ง กระบวนการคิดออกเป็น 5 ลักษณะ คือ การรู้จัก (Cognition) การจำ (Memory) การคิดออกแนบ (Divergent Production) การคิดเอกนัย (Convergent Production) และการประเมิน (Evaluation) มิติที่สองเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งเร้าให้เกิดกระบวนการคิด แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ ภาพ (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และพฤติกรรม (Behavioral) ส่วนมิติที่สาม ผลการคิด (Product) ประกอบด้วย 6 ลักษณะ ได้แก่ หน่วย (Unit) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relation) ระบบ (System) การแปลงรูป (Transformation) และการประยุกต์ (Implication) เมื่อรวมทั้งสามมิติ ประกอบกันทำให้ได้โครงสร้างทางสติปัญญาประกอบด้วย $5 \times 4 \times 6 = 120$ หน่วยลูกบาศก์ ต่อมาในปี 1977 กิลฟอร์ดได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมมิติด้านเนื้อหาในส่วนของภาพออกเป็นภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) และเสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) จึงทำให้มิติด้านเนื้อหาเพิ่มเป็น 5 ลักษณะและโครงสร้างทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นเป็น $5 \times 5 \times 6 = 150$ หน่วยลูกบาศก์และในปี 1988 กิลฟอร์ดก็ได้เสนอเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในมิติด้านกระบวนการคิดเพิ่มขึ้นอีก โดยขยายองค์ประกอบด้านความจำ (Memory) ออกเป็นความจำในระยะยาว (Memory Retention) และความจำในระยะสั้น (Memory Recording) จึงทำให้โครงสร้างทางสติปัญญาเปลี่ยนไปเป็น $6 \times 5 \times 6 = 180$ หน่วยลูกบาศก์ ดังภาพ

ผลการคิด



เนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งเร้าให้เกิดกระบวนการคิด

กระบวนการคิด

ภาพประกอบ 3 โครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด

เกี่ยวกับโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ดเชื่อว่าสติปัญญาเป็นผลรวมของความสามารถหลายด้านเข้าด้วยกันซึ่งความสามารถบางด้านอาจวัดได้ด้วยแบบทดสอบ IQ หรือ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั่วไปแต่ก็มีความสามารถอีกหลายด้านที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบดังกล่าวด้วยเหตุนี้ทำให้เขาทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ความมีเหตุผล (Reasoning) และการแก้ปัญหา (Problem Solving) โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยลักษณะของการคิดแบบอเนกนัย (Divergent Production) คือความสามารถคิดได้หลายทาง มีความยืดหยุ่นในการคิด ดังนั้นแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ดจึงเป็นการวัดความสามารถทางการคิดอเนกนัยเป็นสำคัญ (Ideational Fluency) ความยืดหยุ่นในความคิด (Spontaneous Flexibility) และความคิดริเริ่ม (Originality) (ดิลก ดิลกานนท์. 2534 : 14 - 16 ; อ้างอิงมาจาก Guilford. 1988)

3.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

จากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (อาร์รี รังสินนท์. 2532 : 29-35) ได้อธิบายว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วยความคิดที่สำคัญดังนี้

3.3.1 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ที่แตกต่างไปจากความคิดธรรมดา อาจเกิดจากการนำความรู้เดิมมาดัดแปลง และประยุกต์ให้เป็นสิ่งใหม่หรือความคิดจินตนาการประยุกต์ คือ คิดและหาทางสร้างผลงานด้วยความคิดริเริ่มประกอบด้วย 3 ประการดังนี้

3.3.1.1 ลักษณะทางกระบวนการ คือ เป็นกระบวนการคิด และสามารถแตกความคิดเดิมไปสู่ความคิดใหม่ที่ไม่ซ้ำของเดิม

3.3.1.2 ลักษณะของบุคคล คือ เป็นบุคคลที่มีเอกลักษณ์ของตัวเอง มีความเชื่อมั่น กล้าคิด กล้าแสดงออก และมีสุขภาพจิตดี พร้อมทั้งจะเผชิญหรือเสี่ยงกับสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยความมั่นใจ

3.3.1.3 ลักษณะทางผลิตผล เป็นผลที่เกิดจากความริเริ่ม เป็นผลงานแปลกใหม่ไม่เคยปรากฏมาก่อน มีคุณค่าต่อตนเองและส่วนรวม

3.3.2 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและมีคำตอบที่มากในเวลาจำกัด แบ่งออกเป็น 4 ด้านดังนี้

3.3.2.1 ความคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำอย่างคล่องแคล่ว

3.3.2.2 ความคิดคล่องแคล่วทางการโยงสัมพันธ์ (Association Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด เท่าที่จะมากได้ในเวลาที่กำหนด

3.3.2.3 ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้สีหรือประโยค โดยการนำถ้อยคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

3.3.2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดที่ต้องการได้ภายในเวลาที่กำหนด โดยการคิดหลาย ๆ วิธี แล้วเลือกวิธีที่ดีและเหมาะสมที่สุด

3.3.3 ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือ ความสามารถในการหาคำตอบได้หลายทิศทางแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

3.3.3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลายอย่าง อย่างอิสระ

3.3.3.2 ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) เป็นความสามารถที่จะคิดได้หลากหลาย และสามารถคิดดัดแปลงสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ เป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายด้วยวิธีไม่ซ้ำแบบกัน เป็นความคิดที่เสริมความคิดคล่องแคล่วให้มีคุณภาพมากขึ้น

3.3.4 ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ ความคิดในรายละเอียดที่นำมาตกแต่งความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์เกิดเป็นภาพชัดเจนและได้ความหมาย (Guilford. 1967 : 257-293)

โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ มักเข้าใจและมุ่งเน้นกันไปที่ความคิดริเริ่ม ซึ่งแท้ที่จริงแล้วความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยลักษณะความคิดอื่น ๆ ด้วย มิใช่เพียงแต่ความคิดริเริ่มเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามความคิดริเริ่มเป็นลักษณะสำคัญที่จะทำให้เกิดการเริ่มค้นขึ้น แต่ความสำเร็จของการสร้างสรรค์ก็จำต้องอาศัยลักษณะและความคิดอื่น ๆ ประกอบด้วย ซึ่งมีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบไว้หลายท่าน ในส่วนที่ตรงกันก็คือลักษณะ 4 ประการแรก คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ที่แตกต่างกันก็ คือ

การรับรู้ไวต่อปัญหา ความสามารถในการนิยามคำใหม่ ความซึมซาบ ความสามารถในการทำนาย ความอยากรู้อยากเห็น ความสลับซับซ้อน ความกล้าเสี่ยง ความคิดคำนึงหรือจินตนาการเป็นต้น

3.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง วิธีคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอน และสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จ ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบตามแนวคิดของนักวิจัยหลายท่านดังจะศึกษาได้จากตารางเปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ของ ทอแรนซ์ วอลเลซ ออสบอร์น แอนเดอสัน และจุงส์ ซึ่ง อาร์ รังสินันท์ (2532 : 10-11) ได้เปรียบเทียบไว้ดังนี้

ตาราง 1 เปรียบเทียบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ของ ทอแรนซ์, วอลเลซ, ออสบอร์น, แอนเดอสัน และ จุงส์

ทอแรนซ์	วอลเลซ	ออสบอร์น	แอนเดอสัน	จุงส์
1. การค้นพบ ความจริงเริ่มมี ความรู้สึกกังวล สับสนวุ่นวายขึ้น ในใจ	1. ขั้นเตรียมการ รวบรวมข้อมูล 2. ขั้นความคิด คุกรุ่นระยะ วุ่นวายสับสน แก้ไขปัญห ไม่ได้ จึงลื เสียชั่วคราว แต่จริงๆ แล้ว ในใจได้สำนึก ยังคงติดอยู่	1. การชี้ปัญหา ระบุปัญหา 2. การเตรียม และรวบรวม ข้อมูล 3. การวิเคราะห์ 4. ใช้ความคิด คัดเลือกข้อมูล 5. การคิดและ การทำให้ ความคิด กระจ่างชัดขึ้น 6. การสังเคราะห์	1. สนใจและรู้สึก ถึงความต้อง การของจิตใจ และสมอง 2. รวบรวมข้อมูล 3. ไตร่ตรองถึง การวางแผน โครงสร้าง และรูปแบบ ของงาน 4. เกิดจินตนา การ 5. สร้างจินตนา	1. รวบรวมข้อมูล 2. ขบวนการ เคี้ยววัสดุ ทบทวนและ วิเคราะห์ ข้อมูล 3. ทำใจให้ว่าง คิดยังไม่ออก จึงลืมนปัญหา ชั่วคราวแต่ ให้จิตได้สำนึก ของกลไก ความคิด

ตาราง 1 (ต่อ)

ทอแรนซ์	วอลเลข	ออสบอร์น	แอนเดอสัน	จุงส์
3. การค้นพบคำ ตอบ ตั้งสมมติ ฐาน รวบรวม ข้อมูลเพื่อทดสอบ สมมติฐาน	เรียบเรียง ข้อมูล เชื่อม โยงสิ่งต่าง ๆ ให้สัมพันธ์ เกิดเป็น ภาพพจน์	การรวบรวม บรรจุชิ้นส่วน ต่าง ๆ เข้า ด้วยกัน	การและแสดง ผล ให้เห็น ชัดเจน 6. รวบรวมความ คิดและแสดง ออกมาในรูป ของผลงาน	ทำงาน 4. ยูเรคา คิดคำตอบได้ 5. วิพากษ์วิจารณ์ ประเมินความ คิดที่ได้
4. การค้นพบคำตอบ จากการทดสอบ สมมติฐาน	4. ขั้นตอนทดสอบและ พิสูจน์ให้เห็น จริง พิสูจน์ สิ่งที่คิดได้	7. การประ เหมิน ผล ประ เหมิน สิ่งที่รวบรวม และคิดไว้ว่า ถูกต้องหรือไม่		
5. การยอมรับผล จากการค้นพบ ยอมรับและ เผย แพร่ผลที่ได้อัน เป็นแนวทางไป การค้นพบสิ่ง แปลกใหม่				

กระบวนการคิดสร้างสรรค์ตามตารางนั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งในจำนวนทฤษฎี ความคิดสร้างสรรค์มากมายที่นิยมกันแพร่หลาย และมีแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดอย่างสมบูรณ์ จึงมีผู้นำใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

3.5 ลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถเฉพาะตัวที่มีลักษณะแตกต่างไปจากคนอื่น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออกมาของแต่ละบุคคล ซึ่งนักการศึกษาและนักวิจัยได้

เสนอลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

แมคคินนอน (Mackinnon. 1959 : 154) ได้ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์พบว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา มีสมาธิ มีความสามารถ พินิจพิเคราะห์ความคิดอย่างถี่ถ้วนในการแก้ปัญหา และสามารถสอบสวนค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องหนึ่งเรื่องใดอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังมีลักษณะที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เป็นผู้เปิดรับประสบการณ์ต่าง ๆ และชอบแสดงออกมากกว่าเก็บกด

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 54) ได้ศึกษาลักษณะพื้นฐานของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มี 5 ประการ คือ มีความรู้สึกรวดเร็วต่อปัญหา มีความคล่องในการคิด มีความคิดริเริ่ม มีความยืดหยุ่นในการคิด มีแรงจูงใจ

ฮิลการ์ด และแอตคินสัน (Hilgard and Atkinson. 1967 : 385) กล่าวว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นผู้ที่มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามแบบใคร ชอบคิดหรือทำสิ่งที่ซับซ้อน แปลกใหม่เป็นผู้ที่มีอารมณ์ขัน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 9) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้ มีความอยากรู้อยากเห็น มีความประหลาดใจหรือสนใจในสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ชอบเสี่ยง มีความสามารถในการคิดอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง ไม่ชอบคล้อยตามผู้อื่น เป็นอิสระทางความคิดและการกระทำ มีความพินิจพิเคราะห์ละเอียดลออ มีความยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำ สามารถดัดแปลงแก้ไขวิธีการทำงานได้อย่างเหมาะสม ทำงานเพื่อความสุขของตนเอง มิได้หวังผลการยกย่องจากคนอื่น มีความไวต่อปัญหา มีความเต็มใจที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นใหม่เสมอ มีความคิดของตนเองไม่ซ้ำแบบใคร คิดลึกซึ้งแตกฉาน รู้จักดัดแปลงความคิดให้เหมาะสม มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

อารี รังสินนท์ (2532 : 16) กล่าวถึงลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้ มีความสามารถในการคิดพลิกแพลงแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้ลุล่วงด้วยดี ไม่ชอบทำตามอย่างผู้อื่น โดยไม่มีเหตุผล มีจิตใจจดจ่อและผูกพันกับงาน และมีความอดทนอย่างทรหด เป็นผู้ไม่ยอมเลิกล้มอะไรง่าย ๆ หรือเป็นนักสู้ที่ดี มีความคิดคำนึงหรือจินตนาการสูง มีลักษณะความเป็นผู้นำ มีลักษณะขี้เล่น รื่นเริง ชอบรับประสบการณ์ใหม่ๆ นับถือตนเอง และเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดอิสระและยืดหยุ่น ยอมรับและสนใจสิ่งแปลกใหม่ มีความซับซ้อนในการรับรู้ กล่าวหาญ กล่าวเพิ่ญความจริง ไม่ค่อยเคร่งครัดกับระเบียบแบบแผน ไม่ยึดมั่น (Dogmatism) ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งจนเกินไป ชอบทำงานเพื่อความสุข และความพอใจของตนเอง มีอารมณ์ขัน

มาสโล (อารี รังสินธุ์. 2532 : 13 ; อ้างอิงมาจาก Maslow. 1953) ได้ให้คำอธิบายว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความแตกต่างไปจากบุคคลทั่วไปในลักษณะเฉพาะบางอย่างคือ ความเป็นตัวของตัวเองและไม่พลาดกลัวต่อสิ่งที่เขายังไม่ทราบต่อสิ่งลึกลับและความน่าสงสัยหรือ ประหลาดใจ แต่กลับรู้สึกพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

ทอแรนซ์ (อารี รังสินธุ์. 2532 : 13 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1963) พบว่าวิธีการเรียนรู้ของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ของการเรียนรู้โดยการตั้งคำถาม ชักถาม เสาะแสวงหา ทดลอง เพื่อพยายามที่จะค้นพบความจริง หรือคำตอบด้วยตนเอง

ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีผู้ศึกษาค้นคว้าไว้มากมาย ซึ่งมีความสอดคล้องกันจึงอาจสรุปได้ว่า บุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมีลักษณะดังนี้ ชอบประสบการณ์ใหม่ๆ อยากรู้ อยากเห็น ชอบค้นพบความจริงด้วยตนเอง ไม่ทำตามผู้อื่นอย่างไรเหตุผล เป็นตัวของตัวเอง มีอิสระในการคิดและการทำ ยืดหยุ่น ยอมรับในสิ่งแปลกใหม่ ไม่ยึดมั่น กล้าหาญ ขบขันในการรับรู้แก้ปัญหาเก่ง ทำงานเพื่อความพอใจ ใฝ่ต่อปัญหา จินตนาการสูง ชอบคิด ริเริ่ม สะเอียดลออ คิดคล่อง อารมณ์ขัน มุมานะในการทำงาน เป็นนักสู้ปัญหา อดทนต่อการขัดแย้ง มีสมาธิ เชื่อมมั่นในตัวเอง

3.6 ลักษณะของผลผลิตที่สร้างสรรค์

ลักษณะของผลผลิตสร้างสรรค์นั้น เป็นโครงสร้างหรือรูปแบบของความคิดที่ได้แสดง ความหมายใหม่ เป็นอิสระต่อความหมายของความคิดใดความคิดหนึ่ง อาจเป็นความคิดหรือสิ่งของที่ผลิตขึ้น ซึ่งเป็นไปได้ทั้งรูปธรรมและนามธรรม ซึ่งนิวเวลล์ ชอว์ และซิมสัน (อารี รังสินธุ์. 2532 : 18 ; อ้างอิงมาจาก Newell Shaw, and Simson. 1963) ให้พิจารณาผลผลิตอันใดอันหนึ่ง ที่จัดเป็นผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์หรือผลผลิตสร้างสรรค์ได้โดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังนี้

- 3.6.1 เป็นผลผลิตที่แปลกใหม่ และมีค่าต่อผู้คิด สังคม และวัฒนธรรม
- 3.6.2 เป็นผลผลิตที่ไม่เป็นไปตามปรากฏการณ์นิยมในเชิงที่ว่า มีการคิดดัดแปลง ยกเลิกผลผลิต หรือความคิดที่เคยยอมรับกันมาก่อน
- 3.6.3 เป็นผลผลิตที่ได้รับจากการกระตุ้นอย่างสูง และมันคงจะด้วยระยะยาวหรือความพยายามอย่างสูง
- 3.6.4 เป็นผลผลิตที่ได้จากการประมวลปัญหา ที่ค่อนข้างจะคลุมเครือและไม่แจ่มชัด

3.7 การส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

บุคคลทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีปริมาณที่ต่างกันและเราสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นได้ ซึ่งการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์นี้จะเป็นการเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบุคคลด้วย พฤติกรรมของครู วัสดุประกอบการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การเรียนการสอน มีผลต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนครูควรสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมในการที่จะพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้มากที่สุด

3.7.1 การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ดิลก ดิลกานนท์ (2534 : 21-22 ; อ้างอิงมาจาก Hailman. 1971 : 220-224) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนดังนี้

3.7.1.1 ให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ด้วยความริเริ่มของตนเอง ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง

3.7.1.2 จัดบรรยากาศในการเรียนรู้แบบเสรี ให้นักเรียนมีอิสระในการคิดและการแสดงออก มีอิสระในการศึกษาค้นคว้า ในกรอบของความสนใจและความสามารถของเขา ครูต้องไม่กระทำตัวเป็นเผด็จการทางความคิด

3.7.1.3 สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยการใช้ข้อมูลข่าวสารที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วยตนเอง

3.7.1.4 ส่งเสริมกระบวนการคิดสร้างสรรค์โดยยั่วให้ให้นักเรียนคิดหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปแบบที่แปลกใหม่จากเดิม ส่งเสริมการคิดจินตนาการ ส่งเสริมให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลก ๆ ใหม่ ๆ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าเสี่ยงทางสติปัญญา

3.7.1.5 ไม่เข้มงวดกับผลหรือคำตอบหรือข้อสรุปที่ได้จากการค้นพบของนักเรียนเกินไป ครูต้องไม่ให้ความสำคัญของความคลาดเคลื่อนจนเกินไปนัก ต้องยอมรับว่าความคลาดเคลื่อน และความผิดพลาดนั้นเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นได้

3.7.1.6 สนับสนุนให้นักเรียนมีความยืดหยุ่นทางสติปัญญา โดยยั่วให้ให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีด้วยการพยายามคิดหาความหมายใหม่โดยใช้ประสบการณ์เดิม ไม่ให้ยึดกับประสบการณ์เดิมอย่างมั่นคงเพียงด้านเดียว

3.7.1.7 สนับสนุนให้นักเรียนรู้จักประเมินผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าของตนเองด้วยตัวเอง ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบและรู้จักประเมิน

ตนเอง พยายามหลีกเลี่ยงการใช้เกณฑ์มาตรฐานหรือข้อสอบมาตรฐาน

3.7.1.8 ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ไวต่อการรับรู้ในสิ่งเร้าทั้งในด้านความรู้สึกและปัญหาด้านสังคมและบุคคล

3.7.1.9 ส่งเสริมให้นักเรียนตอบคำถามประเภทปลายเปิด ที่มีความหมายและไม่มีคำตอบที่เป็นความจริงที่แน่นอนตายตัว คำถามประเภทนี้จะสนับสนุนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาข้อมูลที่เพิ่มขึ้น

3.7.1.10 เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ความคิดและเครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าใจกระบวนการโดยตลอด

3.7.1.11 ฝึกให้นักเรียนสู่ต่อความล้มเหลว และความคับข้องใจ ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องมีความสามารถที่จะอยู่ในสถานการณ์ที่คลุมเครือ และสามารถจัดการกับสถานการณ์เหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม

3.7.1.12 ฝึกให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในภาพรวมมากกว่าที่จะพิจารณาปัญหาย่อย ๆ ให้อารมณ์ความรู้สึกและการแก้ปัญหาและเข้าใจปัญหาเหล่านั้น

3.7.2 การระดมพลังสมอง (Brainstorming)

จอร์ย ส่วตถิ (2534 : 57-64) ได้กล่าวถึงการระดมพลังสมองว่าเป็นกลวิธีการสร้างสรรค์ที่มีมาตรฐาน การระดมพลังสมองทำให้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการอภิปรายเข้มข้นขึ้น ใช้เป็นเครื่องมือแก้ปัญหาได้อย่างดีและประสบความสำเร็จสูงวิธีหนึ่ง

3.7.2.1 กฎเกณฑ์พื้นฐานของการระดมพลังสมอง มีดังนี้

- 1) เป้าหมายที่ต้องการ คือ ปริมาณ (หมายถึง ปริมาณความคิด)
- 2) ห้ามวิพากษ์วิจารณ์ ความคิด การตัดสินใจ ๆ ต้องรอรั้งไว้ก่อน (หมายความว่า อย่างเพิ่งด่วนตัดสินความคิดเห็นที่ได้รับโดยทันทีทันควัน)
- 3) ยินดีต้อนรับทุกความคิด
- 4) ความคิดใดประหลาดหรือแปลก ให้อ่านและรับไว้ก่อน อย่าแสดงปฏิกิริยาคัดค้าน

3.7.2.2 การแนะนำเด็กรู้จักการระดมพลังสมอง

- 1) "ถามเด็กว่า เขาคิดว่าการระดมพลังสมอง หมายความว่าอย่างไร" เด็กจะตอบอะไรก็แล้วแต่เขา แต่เขาก็ไวพอที่จะรู้ว่า "การระดมพลังสมอง" คือ

การระดมความคิดหรือการผลิตความคิดออกมาจากสมองให้ได้มาก ๆ

2) อภิปรายกฎเกณฑ์ (ที่กล่าวไว้ข้างต้น) อย่างสั้น ๆ เขียนกฎเกณฑ์ไว้บนแผ่นกระดาษติดข้างฝาให้เด็กเห็น

3) ตกถึงกับเด็กเรื่องการบันทึกความคิดว่าจะทำอย่างไร จะใช้เทปบันทึกหรือใช้ "คนจดบันทึก" สักหนึ่งหรือสองคน การจะใช้เทปก็เครื่องหรือคนจดยกคน ขึ้นอยู่กับขนาดเล็กใหญ่ของกลุ่มบางที่อาจให้นักเรียนชั้นโตกว่าเป็นผู้จดบันทึกให้เด็กเล็ก ข้อสำคัญควรให้ผู้จดบันทึกเข้าใจว่าวัตถุประสงค์ ความสะอาดยังไม่สำคัญในตอนนี้อย่างไรก็ตามสำคัญอยู่ที่การบันทึกได้เร็ว บางทีถ้าใช้ภาพวาด ก็อาจดีกว่าการเขียนเป็นตัวหนังสือด้วยซ้ำไป

4) ครูเป็นผู้เริ่มต้นให้หัวข้อและความคิดเป็นคนแรก แล้วกำหนดเวลาระดมพลังสมองว่ากี่นาที เวล่าน้อยหรือมากขึ้นอยู่กับหัวข้ออภิปราย

5) ถ้าทำในกลุ่มขนาดเล็ก (4 - 6 คน) และมีหลายกลุ่ม ผู้จดบันทึกหรือผู้รายงานสามารถรายงานสิ่งที่บันทึกต่อกลุ่มได้ทันที

6) ถ้าระดมพลังสมองทั้งชั้นเรียน ครูอาจต้องเป็นคนจดบันทึกและสั่งทำงานในช่วงนี้ให้ไวที่สุด แล้วต่อไปสนับสนุนให้เด็กอีกหลาย ๆ คน พลัดกันมาช่วย

3.7.2.3 หลังการระดมพลังสมอง

หลังจากที่เด็กพอคุ้นเคยกับวิธีระดมพลังสมองบ้างแล้ว ครูอาจจัดประชุมประเมินความคิด แล้ววางแผนเพื่อให้เด็กใช้วิธีระดมพลังสมองสำหรับการทำงานต่อไป

3.7.2.4 การปรับเปลี่ยนวิธีระดมพลังสมองบางประการ

1) ให้หยุดประเมินความคิดเป็นช่วง ๆ ระหว่างระดมพลังสมอง เริ่มต้นให้นักเรียนระดมพลังสมองกันในเวลาสั้น ๆ ประมาณ 5-10 นาที แล้วหยุดจากนั้นนำความคิดที่ได้มาประเมิน ไม่ต้องใช้เวลามากนัก การแทรกการประเมินระหว่างทางเช่นนี้เท่ากับเป็นการชี้ทางแก่เด็กทั้งกลุ่มว่าจะเป็นที่ไหนจึงจะถูกต้องทาง

2) วิธีระดมพลังสมองแบบ Phillip 66

วิธีนี้ทำพร้อมกันทั้งชั้นได้ โดยแบ่งนักเรียนทั้งชั้นออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4-6 คน ให้ระดมพลังสมองกันกลุ่มละ 5 นาที จากนั้นแต่ละกลุ่มส่งสมาชิกตัวแทนหนึ่งคนออกมารายงานความคิดที่ดีที่สุดในกลุ่มที่หน้าชั้นในทุกคนฟังพร้อมกัน โดยเลือกมาสัก 5 ความคิด ซึ่งเป็นความคิดที่กลุ่มได้ลงความเห็นพ้องต้องกันแล้ว

3) ระดมพลังสมองแบบย้อนกลับ

ระดมพลังสมองแบบนี้ คือ การย้อนกลับความคิดพื้นฐาน หรือย้อนปัญหา กลับมาที่ตรงข้าม เพื่อค้นหาและได้ความคิดใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น ตัวอย่าง เช่น แทนที่ครูจะถามว่า "เราจะมีวิธีเพิ่มการจ้างงานอย่างไร" ครูก็เปลี่ยนคำถามเป็นว่า "เราจะมีวิธีลดการจ้างงานอย่างไร" หรือแทนที่จะพูด "เราจะมีวิธีลดการเล่นอย่างไร" ก็เป็น "เราจะมีวิธีการเพิ่มงานการเรียนอย่างไร" เป็นต้น

3.7.3 ยุทธวิธีการถามแบบอเนกนัย

คำถามแบบอเนกนัย หรือคำถามปลายเปิด เป็นคำถามที่ต้องการได้คำตอบหลากหลาย ถือกันว่าคำถามชนิดนี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาความสามารถสร้างสรรค์ ลักษณะของการถามแบบอเนกนัย เป็นคำถามที่จะได้คำตอบหลากหลาย กระตุ้นการสำรวจตรวจสอบความคิด รวบรวมและความคิดเห็น เปิดทางให้กับกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์ ส่งเสริมความมีจิตใจกว้าง ยกย่องคุณค่า ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการถามที่ท้าทายเด็กทุกคน การถามที่ต้องการให้เด็กคิด จะไม่เหมือนคำถามที่ถามว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร ซึ่งเป็นการถามความจำเพื่อเอาคำตอบสั้น ๆ เท่านั้น แต่การถามแบบอเนกนัยครูจะต้องคิดเตรียมคำถามไว้ หลักในการคิดเตรียมคำถามมีดังนี้

3.7.3.1 ครูต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นเป็นพื้นฐานอยู่ก่อนแล้ว จึงจะรู้ว่าตั้งคำถามอะไรก่อนอะไรหลัง

3.7.3.2 คำถามนั้นง่ายต่อการปฏิบัติ

3.7.3.3 เป็นคำถามต้องการให้คิด ดังนั้น เด็กที่ยังไม่คุ้นกับการคิดในระดับต้น ๆ จึงต้องใช้เนื้อเรื่องง่าย ๆ ไปพลางก่อน

3.7.4 ความสำคัญของยุทธศาสตร์การทำงานกลุ่ม

โดยธรรมชาติเด็กมีความกระตือรือร้น อยากฟัง อยากรู้ อยากพูด และอยากคิดอยู่แล้วการให้เรียนรู้ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์การทำงานกลุ่มเป็นกลุ่มเล็ก ๆ จะได้ผลดีหลายประการ งานจะประสบความสำเร็จได้ผลตามจุดมุ่งหมายมากกว่าการให้พูดและคิดกันในกลุ่มใหญ่ ๆ คนทำงานกลุ่มเล็กจะมีปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้จากกันได้มากกว่าเรียนและพูดกันในกลุ่มใหญ่ ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกับแล้วว่า เด็กเรียนรู้หลายสิ่งจากกลุ่มเล็กและจากเพื่อนได้ดีกว่าจากกลุ่มใหญ่ และจากผู้ใหญ่ในหลาย ๆ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเด็ก ถ้านำมาใช้ถูกทางจะให้ผลมาก ปฏิสัมพันธ์ในเชิงสร้างสรรค์ ก็คือ การร่วมมือในการเรียนและการทำงาน เด็กจะได้เรียนรู้คุณค่าการร่วมมือในการเรียนและการทำงานว่าจะช่วยให้จุดมุ่งหมายของกลุ่มประสบผล

สำเร็จ ช่วยให้การแก้ปัญหาได้ผล ช่วยให้รู้จักวิธีแก้ปัญหา และช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันดีขึ้น ด้วย (จริย์ สุวดี. 2534 : 19-20) และจากผลงานของ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1975) ปรากฏว่าการเรียนด้วยกันและร่วมมือกันในกลุ่มเล็กมีผลทำให้

3.7.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพฤติกรรมการแสดงความคิด
สร้างสรรค์สูงขึ้น

3.7.4.2 กระตุ้นการติดต่อเนกนัย และการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

3.7.4.3 ทักษะการคิดอยู่ในระดับสูงขึ้น

3.7.4.4 เกิดแรงจูงใจภายใน

3.7.4.5 เคารพตนเอง

3.7.4.6 สามารถใช้ทักษะทางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.7.4.7 เคารพซึ่งกันและกัน และเห็นความสำคัญของผู้อื่น

3.7.4.8. ยอมรับและเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.8 การวัดความคิดสร้างสรรค์

การศึกษาค้นคว้าในเรื่องการวัดความคิดสร้างสรรค์ ได้พยายามศึกษาและพัฒนาเป็นลำดับโดยเฉพาะการวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (อารี พันธมณี. 2537 : 181-205)

3.8.1 การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ เช่น การทดลอง การเล่านิทาน การแสดงละคร การเล่นเกม และการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ โดยที่ พ่อแม่ ครู และผู้ปกครอง สามารถนำผลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.8.2 การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็น การถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นนามธรรมออกมาเป็นรูปธรรม และสามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่กำหนดอาจจะเป็นวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือรูปต่างๆ ให้นักเรียนต่อเติมให้เป็นภาพแล้วให้เด็กอธิบายภาพที่วาดนับเป็นส่วนหนึ่งในการวัดความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก และพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ในแง่แปลกใหม่ที่ไม่ว่าแบบใคร หรือความคิดริเริ่มได้เป็นอย่างดี

3.8.3 รอยหยดหมึก หมายถึง การให้ดูภาพรอยหมึกแล้วคิดคำตอบจากภาพที่เห็น โดยไม่จำกัด ให้อิสระในการคิดและตอบได้อย่างเต็มที่ ส่วนคำสั่งจะเป็นคำสั่งสั้น ๆ ไม่เฉพาะ

เจาะจงและสิ่งเร้าซึ่งเป็นรอยหมึกก็เป็นแบบคลุมเครือไม่ชัดเจน คำตอบของเด็กจะได้รับการพิจารณาจากความสามารถในการคิด อารมณ์ขั้น ลักษณะจินตนาการ ความรู้สึก และความสามารถในการรับรู้ที่ต่อรอยหยดหมึก

3.8.4 การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนดให้ และการประเมินจากงานศิลปะของนักเรียนวัยประถมศึกษา จากการค้นคว้าของนักจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องกันว่า เด็กวัยนี้มีความสนใจในการเขียน การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ในงานศิลปะ และการเขียนบรรยายหรือแสดงความรู้สึกจินตนาการที่เป็นพัฒนาการทางภาษา

3.8.5 แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มาตรฐาน ซึ่งเป็นพัฒนาการของการวัดความคิดสร้างสรรค์ในเวลาต่อมา โดยการใช้ทดสอบมาตรฐานที่ได้จากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบดังกล่าวจะมีกำหนดเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน เช่น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด และแบบทดสอบของทอแรนซ์ มีพัฒนามาดัดแปลงใช้กันอย่างแพร่หลายในเวลาต่อมา แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่นำมาใช้กันมากมีดังต่อไปนี้

3.8.5.1 แบบทดสอบความคล่องแคล่วของกิลฟอร์ดและคริสเตนเสน (Chritensen Guilford Fluency Test) แบบทดสอบนี้ กิลฟอร์ดและคณะแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียตอนใต้ คิดขึ้นเพื่อวัดความคิดกระจาย (Divergent Thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบแต่ละเซลล์ตามโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหา (Content) วิธีการ (Operation) และผลผลิต (Product) แบบทดสอบชุดนี้มี 11 ฉบับ โดยแบ่งเป็นทางด้านภาษา 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และด้านโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ ดังนี้

1) ความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency) ให้เขียนคำที่ประกอบด้วยอักษรที่กำหนดให้ เช่น คำที่ขึ้นต้นด้วย บ จะได้คำว่า บด บัด บาด เป็นต้น

2) ความคล่องแคล่วทางความคิด (Ideational Fluency) ให้เขียนชื่อของที่อยู่ในพวก หรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซ แก๊สโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น

3) ความคล่องแคล่วด้านเชื่อมโยง (Associational Fluency) ให้เขียนคำต่าง ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้ เช่น หนัก : ยาก แฉิง เป็นต้น

4) ความคล่องแคล่วในการแสดงออก (Expressional Fluency) ให้เขียนคำประดด้วยคำสี่คำ ให้แต่ละคำเริ่มด้วยตัวอักษรที่ให้ เช่น กำหนดให้อักษร 4 ตัว เป็น ม,น,ท,จ จะเขียนคำใดก็ได้ เช่นแม่น้ำท่าจีน

5) การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (Alternate Uses) ให้ออกประโยชน์อย่างอื่นของสิ่งของที่กำหนดให้ เช่น หนังสือพิมพ์ นอกจากใช้อ่านแล้วใช้ประโยชน์อย่างไรได้อีกบ้าง

6) การสรุป (Consequence) ให้ออกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากเหตุการณ์หรือสมมติฐานที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่ต้องนอนพักผ่อน จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง

7) ประเภทของอาชีพ (Possible Jobs) ให้ออกรายชื่อของงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟฟ้า ได้แก่ วิศวกรไฟฟ้า พ่อค้า

8) การวาดรูป (Making Objects) ให้อวาดรูปสิ่งของตามกรอบรูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม เป็นต้น

9) การสเก็ตช์รูป (Sketches) ให้ต่อเติมรูปภาพร่างที่กำหนดให้

10) แก้วปัญหา (Match Problem) ให้แก้ปัญหจากโจทย์ที่กำหนดให้ เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟ "ให้เอาจำนวนกำไม้ขีดไฟออกหนึ่งกำ โดยให้กำที่เหลือประกอบเป็นรูปสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีจำนวนรูปที่ต้องการ"

11) การตกแต่ง (Decoration) ให้ตกแต่งรูปภาพเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปที่ร่างเอาไว้แล้วด้วยแบบที่แตกต่างกัน

3.8.5.2 แบบทดสอบของวอลเลซ และโคแกน (Wallach and Kogan Test) เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ ใช้เวลา 55 นาที

ฉบับที่ 1 "พวกเดียวกัน" ให้อายามนึกหาคำตอบที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใครมาให้มากที่สุด จากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น จากสี่เหลี่ยม เป็นต้น และมีอยู่ 4 ข้อ

ฉบับที่ 2 "ประโยชน์ของสิ่งของ" มี 8 ข้อ เช่น ให้ออกประโยชน์ของกระดาษหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้วมาให้มากที่สุด

ฉบับที่ 3 "ความเหมือน" มี 10 ข้อ เช่น แก้ว กับ โต้ะ มีอะไรคล้ายกันบ้าง

ฉบับที่ 4 "ความหมายของภาพเส้น" มี 8 ข้อ ให้บอกมามากที่สุดว่าเมื่อดูภาพแล้วนึกถึงอะไรบ้าง

ฉบับที่ 5 "ความหมายของเส้น" มี 8 ข้อ ให้ดูภาพที่เป็นเส้นแล้วบอกว่า เป็นอะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด

3.8.5.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) ศาสตราจารย์ ดร.อี พอล ทอแรนซ์ แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์ขึ้น ซึ่งมีทั้งแบบสำรวจและแบบทดสอบหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นโปรแกรมการวิจัยระยะยาวที่เน้นเฉพาะในเรื่องประสบการณ์ในห้องเรียนที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์มีดังต่อไปนี้

1) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking Creatively with Pictures) มี 2 แบบ คือ แบบ ก. และแบบ ข.

2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking Creatively with Words) มี 2 แบบ คือ แบบ ก. และแบบ ข.

3) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยเสียง และภาษา (Thinking Creatively with Sounds and Words)

4) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติ และการเคลื่อนไหว (Thinking Creatively in Action and Movement)

สำหรับในที่นี้จะกล่าวเฉพาะแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพแบบ ก.

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก. (Thinking Creatively with Pictures Figural form A.) ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 3 ชุด ซึ่งทอแรนซ์เรียกแบบทดสอบย่อยว่า กิจกรรมแบบทดสอบย่อย ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นกระดาษสติ๊กเกอร์สีเขียวรูปไข่ ให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้น และน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้วให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นรูปเส้นลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Parallel Line) โดยให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เน้นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมให้แปลกแตกต่างไม่ซ้ำกัน แล้วตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้วด้วย การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาทำกิจกรรมชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลากิจกรรมหนึ่ง ก็ต้องเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปที่ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด จึงใช้เวลา 30 นาที ก่อนการทดสอบ ผู้ทำการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยเป็นกันเองกับเด็ก ไม่ให้เด็กเกิดความกลัว ตื่นเต้น และคำนึงถึงคะแนนได้ตก ใช้คำพูดและสร้างแรงจูงใจให้เด็กได้เห็นความจำเป็นในการทำแบบทดสอบในทำนองที่ว่า "วันนี้ ครูมีเกมสนุก ๆ มาให้นักเรียนเล่น โดยจะให้นักเรียนวาดภาพตามที่นักเรียนคิดว่าแปลกใหม่ที่สุด ซึ่งไม่เคยมีใครวาดมาก่อน พยายามวาดภาพให้ต่างจากคนอื่น ๆ และขอให้นักเรียนจงสนุกสนานกับการวาดภาพวันนี้" แบบทดสอบนี้ใช้เป็นแบบทดสอบกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้

การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ ความคิดริเริ่ม (Originality) ใช้เกณฑ์คำตอบที่เด็กตอบซ้ำกัน 1-5 เปอร์เซนต์ จัดเป็นความคิดที่แปลกและได้คะแนน 1 คะแนน คำตอบที่นักเรียนตอบซ้ำกันมากกว่า 5 เปอร์เซนต์ จัดเป็นความคิดธรรมดา ได้คะแนนศูนย์ ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ให้คะแนนจากการวาดภาพที่ชัดเจน สื่อความหมายได้ในแต่ละกิจกรรม ภาพละ 1 คะแนน ทั้ง 3 ชุดกิจกรรม ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกันมากกว่า 6 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ให้ภาพละ 1 คะแนน ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกัน ตั้งแต่ 4-6 เปอร์เซนต์ ให้ภาพละ 2 คะแนน ส่วนภาพที่ไม่ซ้ำประเภทกับใคร และภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกันตั้งแต่ 1-3 เปอร์เซนต์ ให้ภาพละ 3 คะแนน ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ในภาพที่มีรายละเอียดแต่ละส่วนให้คะแนนส่วนละ 1 คะแนนทั้ง 3 ชุดกิจกรรม

3.8.5.4 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทย

การศึกษาเรื่องแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ในประเทศไทย ได้ศึกษาค้นคว้าจากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงในด้านความคิดสร้างสรรค์ของประเทศ เช่น กิลฟอร์ด ทอแรนซ์ เป็นต้น โดยนำเอาแบบทดสอบเดิมมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับเด็กไทย เช่น ในเรื่องคำสั่ง คำชี้แจง การดัดแปลงสิ่งเร้าที่กำหนด เป็นต้น แต่หลักใหญ่ยังคงเดิม คือ เน้นการกำหนดสิ่งเร้าที่ช่วยให้เด็กคิด และวัดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คือ

ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดละเอียดลออ เช่น

1) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ ซึ่งอารี รังสันท์ ได้นำมาดัดแปลงแปลคำชี้แจงเป็นภาษาไทย และนำไปสอบนักเรียนตั้งแต่อนุบาลถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดที่น่าสนใจเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบ ดังรายละเอียดส่วนหนึ่งของสรุปผลการวิจัย เรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับ ป.5-ม.ศ.3 โดยกรมฝึกหัดครู พ.ศ. 2522 ดังนี้

1.1) วิธีการเฉพาะในการทำการทดสอบ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจนักเรียน ให้ครูหรือผู้คุมสอบปฏิบัติดังนี้

- ครูหรือผู้คุมสอบกล่าวข้อความในทำนองที่จูงใจให้นักเรียนทำแบบทดสอบ "ในวันนี้ ครูมีของเล่นมาให้เด็กเรียนเล่นสนุก ๆ โดยจะให้เด็กเรียนวาดภาพอะไรก็ได้ที่เด็กเรียนคิดค้นว่าภาพนั้นแปลกที่สุด ใหม่ที่สุด ซึ่งไม่เคยมีใครคิดมาก่อน และพยายามวาดภาพนั้นให้ต่างไปจากคนอื่น ๆ และครูขอให้เด็กเรียนทุกคนจงมีความสุขสนุกสนานกับการวาดภาพในวันนี้"

- ครูแจกแบบทดสอบแก่นักเรียน

- ครูแจกดินสอดำแก่นักเรียน ในกรณีที่เด็กบางคนไม่มี

- ครูให้นักเรียนแต่ละคนกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัว

นักเรียนที่หน้าปกแบบทดสอบให้เรียบร้อย

- ครูเป็นผู้กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียน

สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาล

1.2) ครูชี้แจงการทำแบบทดสอบดังนี้

- จำนวนกิจกรรม ในแบบทดสอบนี้จะมีกิจกรรมที่น่าสนใจอยู่ 3 ชุดด้วยกัน กิจกรรมเหล่านี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดค้นและวาดภาพออกมาในรูปต่าง ๆ

- ครูบอกให้นักเรียนทุกคนเปิดแบบทดสอบหน้าแรก

(กิจกรรมชุดที่ 1)

- ครูอ่านคำชี้แจงการทำกิจกรรมชุดที่ 1 ให้นักเรียนฟังอย่างชัดเจน (และให้นักเรียนอ่านในใจพร้อมไปด้วย) ดังนี้

1.3) คำชี้แจง

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction)

- นักเรียนจะเห็นกระดาษสีเขียวตามรูปที่อยู่ข้างล่างนี้
กระดาษชิ้นนี้ ดึงออกมาได้โดยแกะกระดาษที่อยู่ด้านหลังทิ้งไป และนำกระดาษสีเขียวมาติดไว้ทาง
ด้านขวามือ (ครูแสดงวิธีการและชี้ให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง แต่ไม่ต้องติดกระดาษสีเขียวบนหน้า
กระดาษอีกด้านหนึ่ง)

- นักเรียนลองคิด แล้ววาดภาพที่แปลกใหม่ ที่ยังไม่เคย
มีใครวาดมาก่อน โดยต่อเติมตกแต่งจากกระดาษสีเขียวที่นำมาปะใหม่นี้ เพื่อให้ภาพนั้นน่าสนใจ
และน่าตื่นตาตื่นใจมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

- ให้ตั้งชื่อภาพที่วาดให้แปลกที่สุดไว้บนเส้นที่ขีดไว้ให้
- กิจกรรมชุดที่ 1 ให้เวลาทำเพียง 10 นาที
- ครูเริ่มกิจกรรมชุดที่ 2 เมื่อหมดเวลา 10 นาที
แรก โดยให้นักเรียนเปิดไปหน้า กิจกรรมชุดที่ 2 ครูอ่านคำชี้แจงการทำแบบทดสอบกิจกรรมชุดที่
2 ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture
Completion)

- ให้วาดภาพโดยต่อเติมตกแต่งจากภาพที่ให้มีข้าง
ล่างนี้ทั้ง 10 ภาพ
- ให้คิดวาดภาพให้แปลก แตกต่างไปจากคนอื่น และ
ทำให้เป็นเรื่องที่น่าสนใจ น่าตื่นตาตื่นใจที่สุดเท่าที่จะทำได้
- ให้ตั้งชื่อภาพแต่ละภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วนั้น แล้ว
เขียนชื่อภาพไว้ในช่องที่กำหนด

- ให้นักเรียนลงมือทำ
- กิจกรรมชุดที่ 2 ให้เวลา 10 นาที
- ครูเริ่มกิจกรรมชุดที่ 3 เมื่อหมดเวลา กิจกรรมชุดที่ 2
โดยให้นักเรียนเปิดหน้ากิจกรรมชุดที่ 3 ครูอ่านคำชี้แจงการทำแบบทดสอบ กิจกรรมชุดที่ 3 ดังนี้

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้น (Parallel Line)

- ให้วาดภาพโดยต่อเติมตกแต่งจากเส้นคู่ข้างล่างนี้
- คิดและวาดภาพให้แปลกต่างกันไปจากคนอื่นให้มากที่สุด
- ให้นักเรียนลงมือทำ
- กิจกรรมชุดที่ 3 ให้เวลา 10 นาที

2) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของไพรัตน์ วงศ์นาม แบบทดสอบนี้ได้สร้างตามแนวความคิดและดัดแปลงจากแบบทดสอบของกิลฟอร์ด และทอแรนซ์ เพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในการทำปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต เมื่อ พ.ศ. 2523 แบบทดสอบนี้มีทั้งแบบภาษาและรูปภาพประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยดังนี้

2.1) การวาดภาพจากวงรี ใช้เวลาทำ 30 นาที ให้วาดภาพต่อเติมจากรูปวงรี 20 วง ที่กำหนดให้มาให้มากที่สุด

2.2) การประกอบภาพ จากรูปทรงเรขาคณิตที่กำหนดให้ 30 นาที ให้นำรูปทรงเรขาคณิต มาประกอบกันเข้าเป็นภาพ ให้แปลกใหม่ให้มากที่สุด โดยกำหนดรูปวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม สี่เหลี่ยมคางหมู ในการวาดภาพจะใช้รูปทรงเรขาคณิตดังกล่าวซ้ำกี่ครั้งก็ได้หรือย่อให้เล็กลง หรือขยายให้ใหญ่ขึ้นก็ได้

2.3) การใช้สิ่งของพิสดาร จากคำถามที่กำหนดให้ มีคำถาม 8 ข้อ ให้เวลา 50 นาที ให้บอกมาให้มากที่สุดว่าจะผ่าขวาม้าทำประโยชน์อะไรได้บ้าง

2.4) การตั้งชื่อเรื่องจากการอ่านเรื่องที่กำหนดให้มา ให้มากที่สุด ซึ่งมีอยู่ 3 เรื่อง ใช้เวลา 30 นาที

2.5) การหาคำที่มีความหมายเหมือนกัน มี 4 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ให้หาคำที่มีความหมายเหมือนกัน หรือคล้ายกันกับคำที่กำหนดให้มา ให้มากที่สุด

2.6) ความคล้ายคลึง มีคำถาม 8 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที ให้บอกคำที่มีความหมายเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้มาเป็นคู่ ๆ ในแง่มุมต่าง ๆ ให้มากที่สุด เช่น บู คู่กับ ปลา

2.7) ผลที่เกิดตามมา มี 8 คำถาม ใช้เวลา 50 นาที ให้บอกผลที่ติดตามมาจากเหตุการณ์ที่กำหนดให้ เช่น ถ้าหากคนเราไม่จำเป็นต้องนอน อะไรจะเกิดขึ้น บอกให้มากที่สุด

2.8) ความหมายของภาพ มีภาพ 3 ภาพ ให้เวลา 30 นาที ให้พิจารณาภาพแล้วบอกว่าคนในภาพนั้นควรจะทำอย่างไรบ้าง ให้เขียนคำตอบในแง่มุมต่าง ๆ ให้มากที่สุด

2.9) ความสัมพันธ์ทางสังคม มี 3 ข้อ ให้เวลา 30 นาที ให้บอกคำสนทนาของคน 2 คน ภายในภาพที่กำหนดไว้ว่า กำลังสนทนาอย่างไรบ้าง แล้วเขียนคำตอบในแง่มุมต่าง ๆ กันให้มากที่สุด

2.10) การแสดงเรื่องสั้น มี 3 ภาพที่กำหนด ใช้เวลา 30 นาที ให้ออกความรู้สึกของการมองภาพเส้ามาให้มากที่สุด

2.11) เล่นกับความรูสึก มีคำถาม 3 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ให้ออกความรู้สึกของการมองภาพเส้ามาให้มากที่สุด

2.12) ความรูสึกและการกระทำ มีคำถาม 3 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ให้ออกความรู้สึกและการกระทำจากการอ่านเรื่องสั้นที่กำหนดให้

4. การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

4.1 กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (The Creative Problem Solving Process) เป็นกระบวนการที่ ออสบอร์น และ พาร์น (Osborne and Parnes) เป็นผู้คิดพัฒนาขึ้น โดยนำทักษะการคิดระดับสูงผสมผสานกับกลวิธีสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถใช้ได้ในการเรียนการสอนโดยทั่ว ๆ ไปไม่ว่าจะเป็นวิชาใด โดยกำหนดขั้นการแก้ปัญหาได้ 5 ขั้น (จรรย์ สุวดี. 2534 : 71-72) คือ

ขั้นที่ 1 หาข้อเท็จจริง (Fact - Finding)

เป็นขั้นตั้งคำถาม (ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่า มีความจริงอะไรอยู่บ้าง และพิจารณาความนั้น ๆ โดยให้เข้าค้นพบความจริงจากข้อความนั้น

ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา (Problem - Finding)

เป็นขั้นตีความให้ออก จนได้ตัวปัญหาที่ชัดเจน เด็กอาจคาดคะเนปัญหากันต่าง ๆ นานา และมองปัญหากันในหลายทรรณะ จนกระทั่งมาถึงจุดตกลงข้อความด้วยกันว่าอะไรคือตัวปัญหาที่แท้จริงของเรื่อง แล้วนิยามปัญหานั้นใหม่จนชัดเจน ตรงนี้ถือเป็นกระบวนการที่สำคัญเปิดทางให้กับการแก้ปัญหาแบบปลายเปิด ครูจะต้องพยายามดึงเรื่องจากสถานการณ์ให้เข้าสู่จุดนี้ให้ได้ว่าอะไรเป็นตัวแท้จริงที่ก่อให้เกิดปัญหา

ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด (Idea - Finding)

เป็นขั้นที่ค้นหาความคิด หาวิธีการ และทางเลือกให้มากที่สุดเพื่อไว้สำหรับพิจารณา

ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ (Solution - Finding)

เป็นขั้นการหาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ หาข้อสรุปซึ่งจะต้องอาศัยเกณฑ์ที่ต่างกันไปตามปัญหา อย่างไรก็ตามมักจะมีเกณฑ์ทั่วไปรวมอยู่ด้วยคือ ความคิดใด เป็นความคิดริเริ่มดั้งเดิม ความคิดใด เหมาะกับปัญหามากที่สุด ความคิดใด จะเป็นการแก้ปัญหาทางบวก ความคิดใด

ดูน่าจะมีปัญหามากที่สุดและความคิดใด ดูน่าจะมีความเข้มข้นมากที่สุด

ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันค้นคิด (Acceptance - Finding)

เป็นขั้นเกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนและปัญหาอื่นที่อาจตามมา ซึ่งผู้ร่วมประชุมจะต้องร่วมรับรู้แผนและปัญหานั้น ๆ ด้วย

4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

จรัญ สุวัตถิ (2534 : 70-71) ได้เสนอแนะไว้ ดังนี้

4.2.1 สอนแต่ละขั้นแยกกัน (ขั้นในที่นี้ หมายถึง ขั้นต่าง ๆ ของการสอนในชั้นเบื้องต้น) และฝึกแต่ละขั้นหลาย ๆ ครั้ง ก่อนเอาทุกขั้นมารวมกัน

4.2.2 ระยะเวลาสอนตอนแรกใช้เนื้อเรื่องหรือปัญหาง่าย ๆ และพยายามหลีกเลี่ยงหัวข้อที่จะทำให้ความรู้สึกทางอารมณ์

4.2.3 ต้องกำหนดและจำกัดเวลาที่จะใช้ในแต่ละขั้นด้วย เพื่อให้กลุ่มได้ทำงานได้ครบภายใน 1 ชั่วโมง

อาจสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ ออสบอร์น และ พาร์น (Osborn and Parnes) เป็นวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นหาข้อเท็จจริง ขั้นค้นหาปัญหา ขั้นค้นหาความคิด ขั้นค้นหาข้อยุติ และขั้นยอมรับในสิ่งที่ช่วยกันค้นคิด รวมทั้งมีวิธีการระดมพลังสมองร่วมอยู่ด้วยในทุกขั้นซึ่งการระดมพลังสมองจะทำให้เกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ มีการแก้ปัญหาและการใช้คำถามแบบอเนกนัย มีการทำงานเป็นกลุ่ม ให้อีกโอกาสได้แสดงความคิด แต่ละขั้นของกระบวนการนั้น มีรายละเอียดของกิจกรรมคือ มีการฝึกเพิ่มการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์หลายด้าน ด้านความคิดคล่องแคล่ว ในทุกขั้นครูจะเน้นย้ำให้นักเรียนค้นหาความคิดหาคำตอบในประเด็นให้มากที่สุด โดยไม่ต้องกลัวผิดหรือวิพากษ์วิจารณ์ ด้านความคิดริเริ่มในทุกขั้นเช่นกันจะเน้นย้ำให้นักเรียนแสดงความคิดที่แปลกใหม่ไม่เหมือนใครแต่ต้องอยู่ในประเด็นปัญหาและด้านความคิดยืดหยุ่น คือ ให้นักเรียนแสดงความคิดในหลาย ๆ มุมมอง

5. การสอนแบบโครงการ

5.1 ความหมายและประวัติ

เป็นการสอนแบบโครงการ (ประไพพิศ ไพรยวัล. 2526 : 15) กล่าวว่า เป็น

การใช้งานเป็นเครื่องมือในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ เดิมใช้กับการสอนทางคณิตศาสตร์ โดยไม่คำนึงถึงความสำคัญของความตั้งใจและการวางแผนการของเด็ก จากอิทธิพลของจิตวิทยาแผนใหม่ได้ทำให้เกิดความคิดขึ้นว่า การสอนแบบโครงการควรจะประกอบด้วยกิจกรรม ซึ่งเด็กมีโอกาที่จะเลือกและวางแผนด้วยตนเอง ความหมายของโครงการได้เปลี่ยนแปลงไปอีก เนื่องจากปรัชญาของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) และด้วยความพยายามของครูที่จะวางแผนการสอนให้มีส่วนร่วมที่มีรากฐานมาจากแนวชีวิตจริง เป็นกิจกรรมซึ่งประกอบขึ้นด้วยความตั้งใจและเต็มใจ ซึ่งนำเข้าหาสิ่งแวดล้อมทางสังคม ต่อมาก็เป็นที่เข้าใจและยอมรับกันว่า โครงการเป็นหน่วยแห่งกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากความเต็มใจและตั้งใจของนักเรียน กิจกรรมจะต้องเกี่ยวข้องกับงานภาคปฏิบัติผู้เรียนเป็นผู้ตั้งจุดหมายในการปฏิบัติวางแผนการและดำเนินงานตามวิธีที่คล้ายชีวิตจริง การสอนแบบโครงการทำได้โดยกระตุ้นเร้าใจนักเรียนทำให้เกิดความสนใจในเรื่องหนึ่ง แล้วนักเรียนเลือกเรื่องนั้นขึ้นมาเป็นหัวข้อที่จะใช้วางแผนดำเนินการศึกษา รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถาม หัวข้อนี้อาจเป็นหัวข้อคำถาม ประเด็นข้อสงสัยที่นักเรียนมีความสนใจอยากหาความรู้ การเสนอหัวข้อ การวางแผน และเสนอขั้นตอนที่จะดำเนินการหาความรู้ รวมทั้งลู่ทางการประเมินผลงานนี้ นักเรียนจะต้องเสนอออกมาในรูปโครงการ ซึ่งมีชื่อตามหัวข้อประเด็นที่ตนเลือก

5.2 จุดมุ่งหมายในการสอนแบบโครงการ

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2522 : 124) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายหลักของการสอนแบบโครงการนั้น เพื่อฝึกทักษะการทำงานด้านต่าง ๆ นับแต่การเลือกโครงการ การวางแผนการทำงาน การเตรียมงาน การประเมินผล การวิเคราะห์ผลงาน การทำงานร่วมกัน การสื่อความหมายด้วยตัวอักษรและวาจา ซึ่งจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่ม ความคิดในสิ่งวิพากษ์วิจารณ์และความเชื่อมั่นในตนเอง วิธีสอนแบบโครงการมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียน

5.2.1 คิดเป็น คือ มีความคิดริเริ่ม รู้จักที่จะคิด

5.2.2 ทำเป็น คือ รู้จักวางแผน ศึกษาค้นคว้า รู้จักปฏิบัติงานด้วยตนเอง

5.2.3 แก้ปัญหาเป็น คือ สามารถนำผลจากการเรียนรู้ จากการปฏิบัติงานไป

ปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่กำหนดไว้ว่า มุ่งฝึกให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ มีความรู้ความชำนาญที่จะนำไปปฏิบัติและประกอบอาชีพได้จริง รู้แนวทางที่จะศึกษาเพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ

5.3 การสอนแบบโครงการ (Project Method)

สวัณน์ มุทเมธา (2523 : 193) ได้กล่าวถึงการสอนแบบโครงการว่า การสอนแบบโครงการเป็นการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง ถือหลักการเรียนรู้ด้วยการกระทำ เป็นงานที่ผู้เรียนต้องทำ ต้องปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์ เป็นผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่กำหนดและข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน กิจกรรมเหล่านี้ นักเรียนจะต้องเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง เริ่มตั้งแต่วางแผนการทำงาน การศึกษาหาข้อมูลเพื่อประกอบการทำงานที่ต้องการ จนกระทั่งทำงานสำเร็จเรียบร้อยเป็นผลออกมาตามแผนและจุดประสงค์ที่กำหนด จึงถือว่าสำเร็จตามโครงการ ในการทำงานตามโครงการใดโครงการหนึ่งนั้น ผู้เรียนอาจทำเป็นรายบุคคลหรือทำร่วมกันเป็นหมู่ แล้วแต่ลักษณะและขนาดของโครงการ แต่ส่วนใหญ่ของการสอนแบบโครงการมุ่งให้ผู้เรียนร่วมกันทำงานเป็นหมู่ วิชัย แหวนเพชร (2530 : 247-248) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสอนแบบโครงการว่า ควรประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

5.3.1 ขั้นเตรียม เป็นขั้นที่ต้องทำให้ผู้เรียนได้มีความรู้และทักษะพื้นฐาน ตลอดจนกระบวนการทำงาน ครูต้องเตรียมอุปกรณ์ สื่อ ตำรา รูปภาพ เครื่องมือ อุปกรณ์ ก่อนที่จะมอบหมายงานให้ผู้เรียน

5.3.2 ขั้นวางแผนทำงานและมอบหมายงาน ในขั้นนี้ต้องให้ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมาย แล้วกระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผนสร้างโครงการ หากเป็นชิ้นงานจะต้องมีการดำเนินการออกแบบงาน เขียนและแยกรายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์ คำนวณราคา ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน เทคนิคการทำงาน จากนั้นครูต้องอธิบายหากจำเป็นต้องมีการสาธิตทำให้ผู้เรียนดูก่อน จนผู้เรียนเข้าใจและสามารถทำได้ ขั้นนี้ควรใช้เวลาเท่าที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีเวลามากพอแก่การปฏิบัติงาน

5.3.3 ขั้นลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงาน เป็นงานที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงาน โดยต้องพยายามให้ผู้เรียนได้มีอิสระมากที่สุดในการทำงาน ครูคอยเสนอแนะและคอยควบคุมทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม และจะให้ความช่วยเหลือเมื่อสังเกตเห็นว่าผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ อย่าได้ช่วยเหลือโดยครูทำให้เสียทุกอย่าง ครูที่สอนแบบโครงการที่ดี คือ สอนให้ผู้เรียนช่วยเหลือตัวเองมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่า นักเรียนควรเรียนปฏิบัติด้วยตนเอง

5.3.4 ขั้นประเมินผล เมื่อโครงการได้ทำสำเร็จแล้ว ควรได้มีการประเมินผลว่าเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือแผนการที่วางไว้หรือไม่ สามารถดำเนินได้โดยการจัดแสดงนิทรรศการ การรายงานอภิปราย สัมมนา

ผู้เรียนต้องพร้อมที่จะรับคำติชมต่องานที่เขาทำ การประเมินผลถือเป็นขั้นที่จะกระตุ้นหรือเป็นขั้นเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินการทำโครงการอันดับต่อไป ซึ่งการประเมินผลสามารถทำได้ โดยให้ครูเป็นผู้ประเมิน นักเรียนเป็นผู้ประเมิน นักเรียนทั้งหมดที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประเมินถึงเกณฑ์ที่จะมาช่วยพิจารณาในการประเมิน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ความสวยงาม การลงทุน ข้อบกพร่องจากการทำงาน

5.4 รูปแบบของการเขียนโครงการ

การเขียนโครงการ ดนัย ดิษยบุตร (2532 : 487-489) กล่าวว่า รูปแบบของการเขียนโครงการที่สมควรประกอบด้วย

5.4.1 ชื่อโครงการ จะทำอะไรเขียนให้ชัดเจน

5.4.2 หลักการและเหตุผล เป็นการบอกสาเหตุที่มาของการจัดทำโครงการทำไมจึงต้องทำโครงการ

5.4.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ จะทำโครงการนั้น ๆ มีวัตถุประสงค์อะไรบ้างเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาอะไร

5.4.4 เจ้าของโครงการ จะเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ๆ ละกี่คน มีใครบ้าง

5.4.5 ที่ปรึกษามีใครบ้าง เช่น ครูประจำวิชา ผู้ปกครอง หรือวิทยากรอื่น ๆ จากส่วนราชการ หรือหน่วยงานเอกชน

5.4.6 สถานที่หรือบริเวณที่ดำเนินการจะต้องระบุให้ชัดเจน

5.4.7 ระยะเวลาดำเนินการจะต้องระบุให้ชัดเจนว่า จะเริ่มโครงการตั้งแต่เมื่อไร และเสร็จสิ้นเมื่อใด

5.4.8 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ จะต้องอธิบายให้เด่นชัดว่าปฏิบัติตามโครงการนั้น ๆ จะต้องดำเนินการอย่างไร มีกี่ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมีการดำเนินการอย่างไรเขียนให้ชัดเจน เพื่อการสื่อความหมายที่ถูกต้องระหว่างผู้ปฏิบัติงานร่วมกัน

5.4.9 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ จะต้องเขียนให้ชัดเจนว่า ในการดำเนินงานตามโครงการนั้น ใช้วัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้อะไรบ้าง

5.4.10 แหล่งที่คาดว่าจะได้รับความช่วยเหลือมาจากที่ใดบ้าง มากน้อยเพียงใด

5.4.11 การติดตามผลและประเมินผล ติดตามผลอย่างไรหลังจากที่ได้ปฏิบัติงานเสร็จสิ้นโครงการ โดยบอกเป็นขั้นตอน

วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๑

5.4.12 ผลที่คาดว่าจะได้รับ คาดว่าจะได้รับประโยชน์อะไรบ้าง หรือ สามารถแก้ปัญหาอะไรได้บ้าง ซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของโครงการ

การเขียนโครงการควรมีแนวทางที่จะเพิ่มความชำนาญให้แก่ผู้เรียน การวางแผน ดำเนินงาน ต้องทำด้วยความรอบคอบ ระบุรายการให้ทุกคนเข้าใจได้ง่าย มีเวลาในการเตรียม งานและได้รับคำแนะนำจากครูที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด ควรจัดร่างขึ้นมาโดยสมาชิก และมีกิจกรรมที่ ผู้เรียนอยากจะทำ การวางโครงการในช่วงแรก ๆ ไม่ควรวางไว้มากเกินไป จากนั้นจึงค่อย ๆ ขยายกว้างขึ้นตามความชำนาญที่ได้รับ โครงการที่ดีจะเขียนไว้สั้น ๆ แต่รัดกุม ผู้เรียนเข้าใจง่าย อันจะเป็นบรรทัดฐานที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ เป็นแบบอย่างที่ดีต่อไป

5.5 ข้อดี ข้อจำกัด และปัญหาที่เกิดขึ้นในการสอนแบบโครงการ

จากการสอนแบบโครงการ บำรุง กลัดเจริญ และฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2527 : 191) ได้สรุปข้อดีข้อจำกัดและปัญหาของการสอนแบบโครงการไว้ดังนี้

5.5.1 ข้อดีของการสอนแบบโครงการ

5.5.1.1 นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจในการเรียน เพราะเป็นผู้ กำหนดกระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง และได้ลงมือจริง ๆ

5.5.1.2 นำไปใช้ในชีวิตจริงได้

5.5.1.3 ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานอย่างมีแผน

5.5.1.4 ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผล

5.5.1.5 ฝึกวิธีการและทักษะในการค้นคว้า

5.5.1.6 รู้คุณค่าของงานและการทำงาน

5.5.1.7 เรียนรู้ชีวิตจากการทำงานร่วมกัน

5.5.2 ข้อจำกัดของการสอนแบบโครงการ

5.5.2.1 สิ้นเปลือง เพราะเป็นการลองผิดลองถูกอยู่ด้วย

5.5.2.2 เสียเวลา ถ้าใช้วิธีนี้บ่อยจะเรียนรู้ทฤษฎีและข้อเท็จจริง

5.5.2.3 ต้องลงทุนใช้จ่ายสูง เนื่องจากต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และ เครื่อง

มาก

5.5.2.4 ถ้าครูไม่มีความรู้ในเรื่องนี้ดีพอ เอาใจใส่นักเรียนน้อย การ ทำงานอาจล้มเหลว นอกจากเสียเวลาและสิ้นเปลืองแล้ว ยังเป็นการเพาะนิสัยไม่ดีให้แก่เด็กด้วย เด็กบางคนไม่รับผิดชอบ เสียงาน

5.5.2.5 ถ้าครูไม่อดทนพอ อาจจัดหรือช่วยเด็กทำงานเสียเอง ทำให้
 • ผิดจุดประสงค์ได้ง่าย

จะเห็นได้ว่า การสอนแบบโครงการจะช่วยให้เด็กมีการฝึกการทำงานใน
 สถานการณ์ที่เป็นจริง ซึ่งช่วยให้เด็กสามารถจดจำปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

5.5.3 ปัญหาการสอนแบบโครงการ

บำรุง กลัดเจริญ และฉวีวรรณ ถินวงศ์ (2527 : 190) กล่าวว่าปัญหา
 ประการแรกก็คือ เรื่องวินัยในชั้นเรียน เพราะการทำโครงการนักเรียนจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ครูจำเป็นต้องอธิบายเรื่องนั้นก่อนทำโครงการหรือกิจกรรม ปัญหาอีกประการ
 หนึ่ง ได้แก่ การเลือกโครงการ ถ้าให้นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันทำโครงการเพียงโครงการเดียวก็
 อาจทำได้ไม่ทั่วถึงกัน แต่ถ้าหากเลือกโครงการที่จะทำแตกต่างกันและมากเกินไป ก็เกินกำลัง
 ของครู ปัญหาประการสุดท้าย คือ จะเลือกกิจกรรมหรือโครงการอะไรจึงจะก่อให้เกิดประโยชน์
 ทางการศึกษาแก่นักเรียน ไม่ใช่เป็นของง่ายนักที่ครูจะเลือกโครงการซึ่งมีคุณค่าทางการศึกษา
 เหมาะกับสถานการณ์ วัสดุที่จะทำโครงการได้ง่าย ผลที่จะได้คุ้มกับเวลาที่เสียไปสอดคล้องกับ
 ตารางสอนของโรงเรียน วัสดุที่มีราคาถูก วิธีนี้จะเกิดประโยชน์มากกว่าใช้วิธีอื่น ทำโครงการ
 ได้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด จากที่กล่าวมาทั้งหมดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนสามารถ
 แบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้ บุคลากร ควรให้ความสำคัญของวิชาการงานและอาชีพ มี
 ความเข้าใจในความสำคัญและลักษณะของวิชาอย่างแท้จริง ผู้ปกครองควรสนับสนุน มีเจตคติที่ดี
 ต่อการเรียนภาคปฏิบัติ ในด้านสื่อการเรียนการสอนทางโรงเรียนจัดงบประมาณให้น้อย ทำให้ขาด
 แคลนวัสดุในการฝึกด้านปฏิบัติ บางครั้งต้องรองบประมาณเป็นเวลานาน นักเรียนยังขาดเจตคติที่
 ดีต่อวิชาการปฏิบัติ

แนวทางในการแก้ไข คือ ผู้บริหารควรเข้าใจในหลักสูตร นโยบาย การ
 ใช้หลักสูตร ในด้านครูผู้สอนควรทำความเข้าใจในหลักสูตร กระบวนการในการทำงาน ศึกษาหา
 ความรู้เพิ่มเติมควรสร้างนักเรียนให้มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา
 และมีความรับผิดชอบต่อการทำงาน

6. แผนการสอน

นิพนธ์ เสือก้อน (2537 : 6) ได้นำเสนอความหมายและส่วนประกอบของแผนการสอน

ดังนี้

6.1 ความหมายของแผนการสอน

แผนการสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน การวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

6.2 ส่วนประกอบของแผนการสอน

แผนการสอนประกอบด้วย หัวข้อเรื่อง รายวิชา รหัสวิชา ชั้น จำนวนคาบ ชื่อหน่วย ชื่อตอน ชื่อเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ ปลายทาง นำทาง เนื้อหาสาระ สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ

6.3 ขั้นตอนการทำแผนการสอน

การทำแผนการสอน ครูผู้สอนควรยึดโครงการสอนเป็นหลัก การทำแผนการสอน เป็นการเตรียมบทเรียนที่สอนในแต่ละครั้ง ซึ่งการสอนแต่ละครั้งเรียกว่า หนึ่งวงจรการสอน (วิชัย แหวนเพชร. 2530 : 173) การทำแผนการสอนควรมีขั้นตอนดังนี้ (นิพนธ์ เสือก้อน. 2537 : 7)

6.3.1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนวิชานั้น เช่น เนื้อหาสอนสัปดาห์ละกี่คาบ วันเวลา ที่ใช้สอนใน 1 ภาคเรียน เพื่อนำจำนวนคาบไปวางแผนการสอน

6.3.2 ศึกษาหลักสูตรในเรื่อง หลักการและจุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของกลุ่มวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มโรงเรียน คู่มือหลักสูตร ศึกษาเทคนิคการสอนและหลักการสอน เพื่อให้เกิดความคิดสรุปข้อมูลว่าจะสอนอะไร ให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอย่างไร

6.3.3 นำกำหนดการสอน แนวการสอน หรือโครงการสอนมาพิจารณา

6.3.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ มีการใช้สื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้

6.3.5 การเขียนแผนการสอน อาจเลือกรูปแบบการเขียนแผนการสอนได้ตามความเหมาะสม ได้แก่

6.3.5.1 ใช้รูปแบบตาราง

6.3.5.2 ใช้แบบอิสระ

6.3.5.3 ใช้แบบเชิงบรรยายและตารางประกอบบางส่วน

6.4 ข้อคิดในการจัดทำแผนการสอน

นิพนธ์ เสือก้อน (2537 : 6) ให้ข้อคิดในการจัดทำแผนการสอนไว้ดังนี้

- 6.4.1 ผู้สอนจะต้องทราบจำนวนคาบการสอนทั้งหมดใน 1 ภาคเรียน ไม่นับรวมการวัดผลกลางภาค และปลายภาค
 - 6.4.2 การกำหนดเนื้อหา จุดประสงค์นำทางให้เหมาะสมกับคาบการสอนรวม
 - 6.4.3 สัปดาห์ที่ 1 คาบที่ 1 ของทุกรายวิชาจะต้องเป็นการปฐมนิเทศนักเรียนเกี่ยวกับการให้ความรู้ ความคิดรวบยอดทั้งรายวิชาให้กับผู้เรียน แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แจ้งเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลให้นักเรียนทราบอย่างละเอียด แจ้งเทคนิควิธีสอน การมอบงาน หรืออื่น ๆ ให้นักเรียนทราบพอสังเขป
 - 6.4.4 สัปดาห์ที่ 1 คาบที่ 2 จะต้องเป็นการวัดผลก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียน
 - 6.4.5 สัปดาห์ที่ 9 และ 19 ควรเป็นสัปดาห์ของการสรุปเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ก่อนมีการวัดและประเมินผล
 - 6.4.6 สัปดาห์ที่ 10 และ 20 เป็นการวัดผลระหว่างภาคเรียนและปลายภาคเรียนตามลำดับ
 - 6.4.7 จำนวนแผนการสอนไม่มีกำหนดแน่นอนขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะกำหนดจุดประสงค์นำทางและเนื้อหา
- สรุป การวางแผนการสอนเป็นภาระกิจสำคัญที่ครูจะต้องทำ โดยครูผู้สอนจะต้องเข้าใจสิ่งต่อไปนี้คือ เข้าใจหลักสูตร จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ ขอบเขต และข้อจำกัดของโรงเรียน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มี ครูจะต้องร่วมกันวางแผนการสอนให้เหมาะสม ซึ่งภาระกิจต่อไปในการนำหลักสูตรไปใช้จริงคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จนถึงการจัดและประเมินผลตามแผนการสอนที่วางไว้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

กรมการฝึกหัดครู (2522 : 20-25,32,34) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - มัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2,918 คน พบว่า (1) กลุ่มนักเรียน

ที่ได้ค่าเฉลี่ยของความคิดคล่องตัวสูงสุด ความคิดริเริ่มสูงสุดและความคิดตกแต่งสูงสุด คือ กลุ่มนักเรียนจากกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เฉลี่ย 21.56, 11.56 และ 8.83 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2) กลุ่มนักเรียนเพศชายได้ค่าเฉลี่ยความคิดคล่องตัว ความคิดริเริ่ม สูงกว่าเพศหญิง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดตกแต่งสูงกว่าเพศหญิงด้วย โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ด้านความคิดคล่องตัวมีลักษณะคงที่ ความคิดริเริ่มจะเริ่มสูงขึ้น และความคิดละเอียดลออค่อนข้างจะคงที่ (4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความคิดคล่องตัวกับความคิดริเริ่ม และความคิดริเริ่มกับความคิดตกแต่ง มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

วีระ พังรักษ์ (2528 : 60) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมศึกษา โดยทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 56 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพมีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนระดับประถมศึกษาและระดับมัศึกษามีระดับความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนีย์ ศรีวันพิมพ์ (2533 : 112-113) ได้ศึกษาผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 20 คน ใช้เครื่องมือในการศึกษา คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่ม มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์ เป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน เฉพาะงานช่างในกลุ่มวิชาการงานและอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) 5 ด้าน คือ ด้านการวางแผนการสอนด้านการใช้สื่อการสอน ด้านการจัดและบริหารโรงฝึกงาน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านบทบาทของครูในการสอนวิชาโครงงาน ตามความคิดเห็นของ หัวหน้าหมวดวิชา ครูผู้สอนวิชาโครงงาน นักเรียน พบว่าหัวหน้าหมวดวิชา ครูผู้สอนวิชาโครงงานและนักเรียน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านการวางแผนการสอนและด้านการวัดและประเมินผลส่วนด้านการใช้สื่อการสอน มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แมคคินนอน (Torrance. 1962 : 7 ; อ้างอิงมาจาก Mackinnon. 1959) ได้ศึกษาลักษณะของบุคคลในกลุ่มต่าง ๆ คือ ศิลปิน นักวิทยาศาสตร์และสถาปนิกที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง พบว่า บุคคลเหล่านี้ชอบทำงานที่ไม่ซ้ำซากแบบใคร มีความเชื่อมั่นในตนเอง ขยัน กระตือรือร้น ยอมรับในสิ่งแปลก ๆ มีความคิดในลักษณะยืดหยุ่น กล้าคิด ส่วนด้านความคิดสร้างสรรค์กับสติปัญญา พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์กับคะแนนจากการทดสอบ นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงไม่จำเป็นว่าจะจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งเสมอไป

เกล (Gale. 1969 : 430) ได้ศึกษาพบว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถที่ส่งเสริมและพัฒนาขึ้นได้ ความคิดสร้างสรรค์ไม่ได้ถ่ายทอดทางยีน (Gene) ของบิดามารดา หากแต่เป็นพฤติกรรมที่ได้รับภายหลังเช่นเดียวกับบุคลิกภาพของมนุษย์ ฉะนั้นความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลจะมากหรือน้อยเพียงไร ย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่เขาได้รับ

โรเจอร์ส (Rogers. 1970 : 146) ได้ศึกษาพบว่า ภาวะที่ส่งเสริมให้บุคคลกล้าคิดอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ ภาวะที่บุคคลรู้สึกปลอดภัย รู้สึกว่าตนเองมีค่า ได้รับการยอมรับ รวมทั้งภาวะที่มีเสรีภาพในการแสดงออกโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ หรือถูกประเมินผล

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1973 : 185) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิริยาร่วมในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนระดับ 6 จำนวน 769 คน พบว่า การแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถทางการสร้างสรรค์สามารถพิจารณาจากผลผลิตและกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถทางการสร้างสรรค์นี้อาจส่งเสริมโดยคุณภาพของกิริยาร่วมทางวาจาในห้องเรียนและการส่งเสริมความสามารถทางการสร้างสรรค์นี้ จะไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บอร์แมน (สุวกิจ ศรีปัตตา. 2528 : 61-62 ; อ้างอิงมาจาก Borman. 1972 : 6) ได้ศึกษาพบว่า จำนวนสมาชิกที่พอดีและกลุ่มจะทำงานได้ดี ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพที่สุด นั้นประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 5 คน จะทำงานที่ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าคนที่ทำโดยลำพัง

พาร์น และมิโดร์ (วีระ พังรักษ์. 2528 : 35 ; อ้างอิงมาจาก Parnes and Meadow. 1976) ได้ทดลองใช้วิธีระดมพลังสมองในวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญา ซึ่งใช้วิธีศึกษาทดลองเปรียบเทียบโดยให้กลุ่มที่หนึ่งใช้วิธีระดมพลังสมอง คือให้ทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมา ไม่จำเป็นจะต้องเป็นวิธีแก้ปัญาที่ดีและเกี่ยวข้อง ให้พูดเท่าที่มีความคิดแวบเข้ามาในสมองส่วนกลุ่มที่สองให้เสนอวิธีคิดแก้ปัญาเฉพาะความคิดที่ดี และมีความสัมพันธ์

กับเรื่องปรากฏว่าในระยะเวลาแก้ปัญหาเท่ากัน กลุ่มที่ใช้วิธีระดมพลังสมองมีความคิดแก้ปัญหา มากกว่า และได้ผลว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดเฉพาะความคิดที่ดี และเกี่ยวเนื่องกันเท่านั้น

พาร์น และมิโดว์ (พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์. 2533 : 24-25 ; อ้างอิงมาจาก Prane and Meadow. 1959 ; Parne and Meadow. 1960) ได้ศึกษาการฝึกความคิดสร้างสรรค์ ขั้น หลักสำคัญของชุดการฝึก คือ การใช้เทคนิคการระดมสมองเพื่อสร้างความคิดหลากหลายโดย ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ความคิด ซึ่งทำไว้หลายครั้งด้วยกัน ครั้งแรกพบว่านักศึกษาที่ฝึกการระดมสมอง มีคะแนนเนกนัยสูงกว่า แต่มิปัญหาเนื่องจากใช้ผู้สอนหลายคน ครั้งที่ 2 ได้ผลเช่นเดิมแต่มิปัญหา ด้านความเที่ยงตรง ในการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อแก้ข้อกล่าวหา การฝึกกับการวัดหลังการฝึกเหมือนกัน พาร์น และมิโดว์ ได้ติดตามผลนักเรียน 24 คน ที่ได้รับการฝึกแบบพาร์น จำนวน 24 คน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ติดตามผลเป็นเวลา 8 เดือน การวัดใช้วิธีจับคู่กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในด้านคะแนนทางภาษา คะแนนที่ได้จากแบบวัดการคิดอเนกนัยภายหลังช่วงเวลาทดลองวัดปริมาณ ของการคิด 2 แบบวัด และวัดคุณภาพของการคิด 4 แบบวัด ผลคะแนนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่ม ควบคุมทั้ง 6 แบบวัด จึงถือได้ว่าการฝึก พาร์น ได้รับความสำเร็จในระดับหนึ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลอง
5. การดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ บางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 119 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเลือกกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนห้องเรียนละ 39 คนและ 40 คน ตามลำดับ รวมทั้งหมด 79 คน

กลุ่มทดลอง สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กลุ่มควบคุม สอนแบบโครงการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.2 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบโครงการ

2.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3.1.2 ศึกษาแผนการสอนตามแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการของนิพนธ์ เสือก้อน (2537)

3.1.3 ศึกษาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากหนังสือเอกสาร ตำรา รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.1.4 สร้างแผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

3.1.5 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จ เสนอคณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ รศ.ดร.อารี พันธมณี ผศ.ดร.อุทัย โพธิ์สุข อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และอาจารย์นิพนธ์ เสือก้อน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์ จังหวัดนนทบุรี เพื่อพิจารณาแก้ไขตรวจพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน และเวลาที่ใช้สอนในแต่ละครั้ง โดยผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีความคิดเห็นสอดคล้องกันถือว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้

3.1.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงจากข้อ 3.1.5 ไปเสนอคณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพตรวจสอบแก้ไขอีก

3.1.7 นำแผนการสอนที่ตรวจสอบแล้ว ไปใช้ทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง

ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539

3.2 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบโครงการ

3.2.1 ศึกษาหลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

3.2.2 ศึกษาแผนการสอนตามแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการของนิพนธ์ เสือก้อน (2537)

3.2.3 ศึกษาขั้นตอนการสอนแบบโครงการ จากหนังสือ เอกสาร ตำรา รายงาน การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.4 สร้างแผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบโครงการ

3.2.5 นำแบบการสอนที่สร้างเสร็จ เสนอคณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพ และ ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉลวย ชีระเผ่าพงษ์ อาจารย์นิพนธ์ เสือก้อน ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์ จังหวัดนนทบุรี และนายวันชัย คงเพชร ศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา เพื่อพิจารณาแก้ไขตรวจพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการเรียนและเวลาที่ใช้สอนในแต่ละครั้ง โดยผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน มีความคิดเห็นสอดคล้องกันถือว่ามีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้

3.2.6 นำแผนการสอนที่ปรับปรุงจากข้อ 3.2.5 ไปเสนอคณะกรรมการควบคุมประกันคุณภาพตรวจสอบแก้ไขอีก

3.2.7 นำแผนการสอนที่ตรวจสอบแล้ว ไปใช้ทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม
ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539

3.3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) ให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นกระดาดสติ๊กเกอร์สีเขียว รูปไข่ ให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้นและน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) ให้เด็กต่อ

เติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจ และน่าตื่นเต้นที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลก และน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้น (Parallel Line) การใช้เส้นคู่ขนานให้เด็กต่อเติมภาพจากเส้นคู่ขนาน จำนวน 30 คู่ เป็นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก แตกต่างไม่ซ้ำกัน พร้อมทั้งตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้ว

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เป็นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลาทำกิจกรรมหนึ่งแล้ว จึงจะเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปได้ กิจกรรมทั้ง 3 ชุดนี้ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 นาที

3.3.1 เกณฑ์การให้คะแนน การตรวจให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ ใช้เกณฑ์ตามคู่มือของ อารี พันธุ์มณี (อารี พันธุ์มณี. 2537 : 194) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

3.3.3.1 ด้านความคิดคล่องตัว ภาพที่มีความหมาย และตั้งชื่อไว้ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน ทั้ง 3 ชุดกิจกรรม

3.3.3.2 ด้านความคิดริเริ่ม ภาพที่มีผู้วาดซ้ำกันมากกว่า 5 เบอร์เชนด์ ขึ้นไปให้ศูนย์ส่วนภาพที่ไม่ซ้ำกับใคร และภาพที่มีผู้วาดซ้ำกันตั้งแต่ 1 ถึง 5 เบอร์เชนด์ ให้ภาพละ 1 คะแนน

3.3.3.3 ด้านความคิดยืดหยุ่น ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกันมากกว่า 6 เบอร์เชนด์ขึ้นไปให้ภาพละ 1 คะแนน ภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกัน ตั้งแต่ 4-6 เบอร์เชนด์ให้ภาพละ 2 คะแนนส่วนภาพที่ไม่ซ้ำประเภทกับใคร และภาพที่มีผู้วาดซ้ำประเภทกันตั้งแต่ 1-3 เบอร์เชนด์ ให้ภาพละ 3 คะแนน

3.3.3.4 ด้านความคิดละเอียดลออ ส่วนละเอียดลออที่ต่อเติมให้ภาพละเอียดและมีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ให้ส่วนละ 1 คะแนน ทั้ง 3 ชุดกิจกรรม

(3.3.2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ แบบทดสอบที่นำมาใช้นี้ เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน ซึ่งได้มีการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงไว้แล้ว โดยอารี รังสันทน์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเป็น 0.86 โดยใช้วิธีสอบซ้ำ (อารี รังสันทน์. 2522 : 12)

4. แบบแผนการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการทดลอง แบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 219) ดังที่ได้แสดงไว้ในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง แบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T ₁	X	T ₂
CR	T ₁	—	T ₂

X	แทน	การจัดกระทำ
T ₁	แทน	การสอบก่อนที่จะจัดกระทำการทดลอง
T ₂	แทน	การสอบหลังจากที่จัดกระทำการทดลอง
E	แทน	กลุ่มทดลอง
C	แทน	กลุ่มควบคุม
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

5. การดำเนินการทดลอง

5.1 การเตรียมการ

5.1.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยอีก 2 คน ได้ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการทดลอง

การจัดโรงฝึกงานสำหรับการทดลอง การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลอง ตลอดจน การควบคุมการทดลอง

5.1.2 ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย ตรวจสอบความเรียบร้อยของ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองอีกครั้ง ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ดี

5.2 การทดลอง

5.2.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย ชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์การวิจัย และ ขอความร่วมมือจากนักเรียนในการดำเนินการทดลอง

5.2.2 ผู้ช่วยผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (Pretest) ทั้งสองกลุ่มที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อแบบ ก. (Thinking Creatively with Picture From A.)

5.2.3 ทดลองสอนโดยผู้ช่วยผู้วิจัย ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งใช้วิธีการสอนที่แตกต่างกัน
กลุ่มทดลอง สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
กลุ่มควบคุม สอนแบบโครงการ
ทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหา เรื่องหลักการเกี่ยวกับโครงงาน วิธีการเกี่ยวกับ โครงงาน การวิเคราะห์งาน การวางแผนโครงงาน การปรับปรุงการทำงาน และการปฏิบัติการ เขียนโครงงานจริง

5.2.4 เมื่อสิ้นสุดทดลอง จึงวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (Posttest) ทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นทำการตรวจให้คะแนน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.5 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย กล่าวขอบคุณนักเรียน ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำ วิจัยนี้

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการทดลองได้นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาตรวจสอบความสมบูรณ์ ลง รหัส และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ มีสถิติสำหรับการวิเคราะห์ คือ การหาค่าที (t-test Independent Group)

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน หาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2531 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 64)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test Independent Group (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2531 : 84)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

$\bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1

S_2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 2

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง และแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียน

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน อัตราส่วนวิกฤตใน t-distribution

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง
3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม
4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผู้วิจัยได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test ได้ผลดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	39	16.1438	5.903	.08
กลุ่มควบคุม	40	16.2563	6.195	

จากตาราง 3 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง
ผู้วิจัยได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง
แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test ได้ผลดัง
แสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนทดลอง	39	16.1438	5.903	7.32***
หลังทดลอง	39	22.8063	7.367	

*** = .001

จากตาราง 4 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .001

3. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม
ผู้วิจัยได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มควบคุมแล้ว
นำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test ได้ผลดังแสดง
ไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม	N	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนทดลอง	40	16.2563	6.195	4.85***
หลังทดลอง	40	19.2563	4.734	

*** = .001

จากตาราง 5 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .001

4. เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
ผู้วิจัยได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกันโดยใช้ t-test ได้ผลดังแสดง
ไว้ในตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	39	22.8063	7.367	2.73**
กลุ่มควบคุม	40	19.2563	4.734	

** = .01

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองกับ
กลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบโครงการ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบโครงการ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบโครงการ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 119 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่ ที่เรียนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเลือกกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนห้องเรียนละ 39 คน และ 40 คนตามลำดับ รวมทั้งหมด 79 คน

กลุ่มทดลอง สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กลุ่มควบคุม สอนแบบโครงการ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย

2.1 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.2 แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมโดยการสอนแบบโครงการ

2.3 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

3. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเตรียมการ

3.1.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยอีก 2 คน ได้ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการทดลอง การจัดโรงฝึกงานสำหรับการทดลอง การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลอง ตลอดจนการควบคุมการทดลอง

3.1.2 ก่อนการทดลอง ผู้วิจัย และผู้ช่วยผู้วิจัยตรวจสอบความเรียบร้อยของ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองอีกครั้ง ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ดี

3.2 การทดลอง

3.2.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย ชี้แจงให้นักเรียนทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือจากนักเรียนในการดำเนินการทดลอง

3.2.2 ผู้ช่วยผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (Pretest) ทั้งสองกลุ่มที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance) ซึ่งเป็นแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. (Thinking Creativity with Picture From A.)

3.2.3 ทดลองสอนโดยผู้ช่วยผู้วิจัย ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งใช้การสอนที่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลอง สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

กลุ่มควบคุม สอนแบบโครงการ

ทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหา เรื่องหลักการเกี่ยวกับโครงงาน วิธีการเกี่ยวกับโครงงาน การวิเคราะห์งาน การวางแผนโครงงาน การปรับปรุงการทำงาน และการปฏิบัติการเขียนโครงงานจริง

3.2.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง จึงวัดความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (Post-Test) ทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นทำการตรวจให้คะแนน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5 ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย กล่าวขอให้นักเรียนที่ได้ให้ความร่วมมือในการทำวิจัยนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการทดลองได้นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาตรวจสอบความสมบูรณ์ ลงรหัสและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+ ใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาค่าที่ t-test Independent Group

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลได้ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
3. ความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
4. ความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

บุคคลทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีปริมาณที่แตกต่างกันและจะแตกต่างกันมากน้อยขึ้นอยู่กับการศึกษา ความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ แต่จะพัฒนาได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการต่าง ๆ ที่แต่ละคนได้รับการฝึกมา (อารี รังสินนท์. 2527 : 1) นั่นคือ เมื่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ยังไม่ได้รับการส่งเสริม การฝึกความคิดสร้างสรรค์ของทั้งสองกลุ่ม จึงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. จากผลการทดลอง พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม ก่อนและหลังการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .001 โดยความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 22.8063$, $\bar{X} = 16.1438$ ตามลำดับ) เป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

การสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นการสอนที่มุ่งให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน โดยตั้งสภาวะการแก้ปัญหาให้เพื่อให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ซึ่งจุดเน้นสำคัญส่วนหนึ่งคือ นักเรียนได้ใช้เวลาในการดำเนินการ ในการคิดแก้ปัญหา และใช้เวลาในการบันทึกข้อความที่ได้คิดด้วยกัน ด้วยตนเองทุกขั้นตอน เช่นในขั้นที่ 1 หาข้อความจริง นักเรียนต้องค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา ต้องระดมพลังสมอง เพื่อค้นหาปัญหาให้ได้มาก ๆ แล้วตีความให้ออกจนได้ตัวปัญหาที่ชัดเจน ปัญหาที่แท้จริงของเรื่อง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด ต้องระดมพลังสมองให้ได้ความคิดมากที่สุด หาวิธีการและทางเลือกให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เป็นต้น

การเรียนการสอนเช่นนี้ ทุกขั้นตอนต้องให้นักเรียนเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง ครูไม่ได้เป็นผู้บอกเนื้อหาความรู้ให้โดยตรง นักเรียนใช้การระดมพลังสมอง ซึ่ง จริย์ สุวดี (2534 : 57 - 64) ได้กล่าวถึงการระดมพลังสมองว่าเป็นกลวิธีการสร้างสรรค์ที่มีมาตรฐาน การระดมพลังสมองทำให้กระบวนการคิดสร้างสรรค์และการอธิบายเข้มข้นขึ้นใช้เป็นเครื่องมือแก้ปัญหาได้อย่างดี และประสบความสำเร็จสูงวิธีหนึ่ง จึงเห็นว่าเมื่อนักเรียนได้รับการส่งเสริม ในด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะวิธีการฝึกที่ต้องระดมพลังสมอง ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

3. จากผลการทดลอง พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรมก่อนและหลังการสอนแบบโครงการมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยความคิดสร้างสรรค์หลังทดลองสูงกว่าความคิดสร้างสรรค์ก่อนทดลอง ($\bar{X} = 19.2563$, $\bar{X} = 16.2563$ ตามลำดับ) เป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

การสอนแบบโครงการ เป็นการสอนที่ครูต้องอธิบายให้ผู้เรียนได้มีความรู้และทักษะพื้นฐานตลอดจนกระบวนการทำงาน ครูเป็นผู้เตรียมอุปกรณ์ สื่อ ตำรา รูปภาพเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายแล้วครูกระตุ้นให้ผู้เรียนวางแผนสร้างโครงการ ออกแบบงานคำนวณราคา ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน เทคนิคการทำงาน จากนั้นครูต้องอธิบาย หากจำเป็นต้องมีการสาธิตทำให้ผู้เรียนดูก่อน จนผู้เรียนเข้าใจและสามารถทำได้ ครูคอยเสนอแนะและควบคุมทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม พยายามให้ผู้เรียนได้มีอิสระในการทำงานมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ วิชัย แหวนเพชร (2530 : 247-248) กล่าวว่า ครูที่สอนแบบโครงการที่ดีคือ สอนให้ผู้เรียนช่วยเหลือตัวเองมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่ว่า นักเรียนควรเรียนและปฏิบัติด้วยตนเอง สุวัฒน์ มุทธเมธา (2523 : 193) ได้กล่าวถึงการสอนแบบโครงการว่า เป็นการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง คือหลักการเรียนรู้ด้วยการกระทำ เป็นงานที่ผู้เรียนต้องทำต้องปฏิบัติเพื่อการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องทำเพื่อบรรลุจุดประสงค์ เป็นผลงานออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่กำหนดหรือข้อตกลงร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนจึงเห็นว่า วิธีการสอนแบบโครงการก็เป็นวิธีส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นได้

4. จากการทดลอง พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรมที่สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กับสอนแบบโครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 โดยความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ที่สอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนแบบโครงการ ($\bar{X} = 22.8063, \bar{X} = 19.2563$ ตามลำดับ) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะหลายสาเหตุต่อไปนี้

4.1 ในการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเน้นการสอนเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนแบบโครงการ ซึ่งอาจเป็นรายบุคคล กล่าวคือ นักเรียนได้รับความคิดของกันและกันได้ความรู้จากความคิดของเพื่อนในกลุ่ม อันมีส่วนทำให้ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุนีย์ ศรีวันพิมพ์ (2533 : 112-117) ที่ศึกษาผลของการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล พบว่า การฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกความคิดสร้างสรรค์เป็นรายบุคคล

4.2 ในขณะดำเนินการสอน ผู้วิจัยให้นักเรียนได้ระดมพลังสมอง ซึ่งในตอนแรกได้ให้ความรู้แก่นักเรียนว่า เราจะไม่วิพากษ์วิจารณ์ความคิดของกันและกัน ความคิดของนักเรียนทุกคนจะได้รับการยอมรับ โดยถือว่าความคิดเห็นของทุกคนมีค่า สภาพอย่างนั้นจึงเป็นภาวะที่ส่ง-

เสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโรเจอร์ส (Rogers. 1970 : 146) ที่พบว่าภาวะที่ส่งเสริมให้บุคคลกล้าคิดอย่างสร้างสรรค์ ได้แก่ภาวะที่บุคคลรู้สึกปลอดภัย รู้สึกว่าตนเองมีค่าได้รับการยอมรับ รวมทั้งภาวะที่มีเสรีภาพในการแสดงออกโดยไม่ถูกวิพากษ์วิจารณ์ หรือถูกประเมิน

4.3 กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีวิธีการที่เป็นส่วนสำคัญคือการระดมพลังสมอง ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนได้พูด ได้แสดงความคิดเห็นให้กันและกัน ในสถานการณ์ที่นักเรียนมีความรู้สึกเป็นอิสระที่จะพูด จะคิด ดังที่ จรรย์ สุวดี (2534 : 57) กล่าวไว้ว่า การระดมพลังสมองเป็นกลวิธีการสร้างสรรค์ที่มีมาตรฐาน การระดมพลังสมอง ทำให้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการอภิปรายเข้มข้นขึ้น และเป็นวิธีการที่จะได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหา

4.4 การสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนในกลุ่มทดลองได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การหาข้อความจริงในขั้นที่ 1 การค้นหาจนได้ปัญหาที่แท้จริง ในขั้นที่ 2 การให้ความคิดในการแก้ปัญหาแก่กลุ่ม ในขั้นที่ 3 การหาข้อสรุปในการแก้ปัญหา ในขั้นที่ 4 และร่วมกันปฏิบัติตามแผนการที่ว่า จะทำอะไรกันบ้าง ในขั้นที่ 5 ซึ่งตรงกับความคิดของ Hallman (ดิลก ดิลกานนท์. 2534 : 21-22; อ้างอิงมาจาก Hallman. 1971 : 220-224) ที่ว่าการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์แก่นักเรียนว่านักเรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ด้วยความรู้เริ่มของตนเอง ด้วยบรรยากาศที่มีความเป็นอิสระเสรี ไม่เข้มงวดกับคำตอบจนเกินไป รวมทั้งสนับสนุนให้นักเรียนคิดหาวิธีการหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาลาย ๆ วิธี

จึงสรุปได้ว่า การเรียนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ด้วยวิธีการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทำให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการสอนแบบโครงการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอย่าง

สร้างสรรค์ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ ดังนั้นครูผู้สอนวิชาโครงงาน (ง 321, ง 322) จึงควรนำวิธีการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

1.2 ควรมีการติดตามผลหลังการทดลอง เพื่อดูว่านักเรียนสามารถคิดพัฒนางานได้ด้วยตนเอง งานที่ได้เป็นงานที่แปลกใหม่หรือไม่

1.3 ครูผู้สอนอาจนำกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปประยุกต์ ใช้กับการเรียนการสอนวิชาอื่น ๆ ได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนวิชาโครงงาน (ง 321, ง 322) เพื่อเปรียบเทียบการสอนด้วยกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับการสอนแบบโครงการว่า จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรทำการศึกษาค้นคว้าจนครบกระบวนการของวิชาโครงงาน (ง 321, ง 322) จนได้ชิ้นงาน ด้วยการสอนทั้งสองแบบ

2.3 ควรทดลองใช้วิธีการอื่น ๆ ในการสอนวิชาโครงงาน (ง 321, ง 322) เพื่อพัฒนาโครงงานให้ได้งานที่แปลกใหม่ และนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นด้วย.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

การฝึกหัดครู, กรม. รายงานการวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับชั้น

ป.5-ม.ศ.3. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์, 2522.

✓ จรรย์ สุวดี. กล้าคิดกล้าเผชิญ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.

จุลจักร โพนันท์ และบำรุง นอบน้อม. โครงงาน. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2536.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาการสอนระดับอนุบาล.

กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

✓ ชาอุษัย อินทรประวัตติ. "ระเบียบเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์," วิทยาสาร. 23(2) : 31 ; กรกฎาคม. 2518.

คณัฏ ดิษยบุตร. การจัดระบบการสอนการงานและอาชีพ. หน่วยที่ 9. นนทบุรี :

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532.

ดวงเดือน เทศวานิช. หลักการสอนทั่วไป. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร, ม.ป.ป.

✓ ดิลก ดิลกานนท์. การฝึกทักษะการคิดเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์. ปริณิธานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ธีรชัย บุณนโชติ. การสอนกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ คู่มือสำหรับครู. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

นิพนธ์ เสือก้อน. การจัดทำแผนการสอนที่เน้นกระบวนการ. เอกสาร, 2537.

✓ บุญลือ ทองอยู่. "ความคิดสร้างสรรค์", มิตรครู. 20(7) : 3; เมษายน 2521.

บำรุง กลัดเจริญ และฉวีวรรณ กินาวงศ์. วิธีสอนทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนส, 2527.

ประภาพร สุวรรณรัตน์. การเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างโครงงานวิทยาศาสตร์ และบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดกิจกรรม โครงงานวิทยาศาสตร์ โดยครูเป็นผู้สอนโครงงานวิทยาศาสตร์. ปริณิธานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

- ประไพพิศ ไพรยวัล. การทดลองสอนกลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพให้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา
- เปรี๊ญ กิจรัตน์. หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาและการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรม วิทยาลัยครูพระนคร, 2532.
- พัฒนานุสรณ์ สถาพรวงศ์. การพัฒนาแบบการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.
- ไพฑูรย์ สันลารัตน์. หลักและวิธีสอนระดับอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- บุษพงษ์ โกยวรรณ. สภาพและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการงานเฉพาะงานช่างในกลุ่มวิชาการงานและอาชีพตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร จำกัด, 2531.
- _____. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วันชัย คงเพชร. แนวคิดการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการ. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาครูผู้สอนวิชาโครงการ, 2536.
- ✓ วิจิตร วรุตบางกูร. "ความคิดสร้างสรรค์สำหรับครู," ศึกษาศาสตร์. 1(2) : 5; มกราคม-พฤษภาคม 2520.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- วิชัย แหวนเพชร. เทคนิคและวิธีการสอนอุตสาหกรรมศึกษา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร, 2530.
- วิชาการ,กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2533.

- วิชาการ, กรม. แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงงาน. กรุงเทพฯ : เอกสาร
อัดสำเนา, 2535.
- วีระ มังกรักษ์. การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยม
ศึกษาดอนต้นโครงการทดลองทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 1, สำนักงาน. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนประถมศึกษา. รายงานการวิจัย. นครปฐม,
2531.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือการจัดกิจกรรมโครงงานวิทยา
ศาสตร์เทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
2529.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. สมรรถภาพการสอนของครู : การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- สุนีย์ ศรีวันพิมพ์. ผลของการศึกษาความคิดสร้างสรรค์เป็นกลุ่มและเป็นกลุ่มและเป็นราย
บุคคลแก่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัดสำเนา.
- สุกิจ ศรีปัตตา. การสร้างแบบฝึกวาดภาพเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- สุวัฒน์ มุทษเมธา. การเรียนการสอนปัจจุบัน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2523.
- อารี พันธุ์มี. ความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- อารี รังสินันท์. การวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยระดับชั้นป.5-ม.ศ.3.
หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2522.
- _____. รวมบทความการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- _____. ความคิดสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ข้าวฟ่าง, 2532.

- Anderson, John Robert. "Classroom Interaction Academic Achievement and Creative Performance in Sixth Grade Classroom,"
Dissertation Abstracts International. 34 : 10; July, 1973.
- Dalton, J. Adventures in Thinking. Melbourne : Thomas Nelson. 1988.
- Freud, S. "The Interpretation of Dreams," In A - A Brill (Ed)
The Basic Writings of Sigmund Freud. New York : The Modern
Library, 1983.
- Gale, Raymond R. Developmental Behavior : A Humanistic Approach.
New York : The Macmillan Co., 1969.
- Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw
Hill book, 1967.
- Guilford R. The Analysis of Intelligence. New York : The Ronald
Press Company, 1959.
- Hilgard, E.R. and R.C. Atkinson. Introduction to Psychology.
New York : Harcourt Brace and World Inc., 1967.
- Johnson, D.W. and Johnson, R.T. Learning Together and Alone,
New York : Prentice Hall, 1975.
- Mackinnon, Donald W. "What Makes a Person Creative,"
Contemporary Reading in General Psychology. New York :
Houghton Mifflin Company, 1959.
- Rogers, G.R. "Towards a Theory of Creative," in Creativity.
Harmondsworth, Penguin Books Ltd., 1970.
- Torrance, E.P. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs :
Prentice Hall, 1962.
- Wallach, Michael A. and Natha Kogan. Modes of Thinking in Young
Children. New York : Holt Rinehart, and Winston, 1965.
-

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพเป็นสื่อ แบบ ก. ของ ทอแรนซ์ (Torrance) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ชุด คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การวาดภาพ (Picture Construction) ให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นกระดาดสติเกอร์สีเขียว รูปไข่ ให้เด็กต่อเติมภาพให้แปลกใหม่ น่าตื่นเต้นและน่าสนใจที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และให้ตั้งชื่อภาพที่วาดแล้วให้แปลกที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) ให้เด็กต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เป็นรูปเส้นในลักษณะต่าง ๆ มีจำนวน 10 ภาพ เป็นการต่อเติมภาพให้แปลก น่าสนใจและน่าตื่นเต้นเท่าที่จะเป็นไปได้ และตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมเสร็จแล้วให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมชุดที่ 3 การใช้เส้นคู่ขนาน (Paarallel Line) ให้เด็กต่อเติมจากเส้นคู่ขนานจำนวน 30 คู่ เป็นการประกอบภาพโดยใช้เส้นคู่ขนานเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก แตกต่างไม่ซ้ำกันพร้อมทั้งตั้งชื่อภาพที่ต่อเติมแล้ว

การทำแบบทดสอบทั้ง 3 กิจกรรม เป็นการวาดภาพให้แปลก น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และวาดจากความคิดของเด็กเอง หรือแสดงเอกลักษณ์ของภาพ กิจกรรมทั้ง 3 ชุด ใช้เวลาชุดละ 10 นาที เมื่อหมดเวลาทำกิจกรรมหนึ่งแล้ว จึงจะเริ่มทำกิจกรรมชุดถัดไปได้ กิจกรรมทั้ง 3 ชุดนี้ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 30 นาที

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ง 321 รายวิชาโครงการงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดประสงค์ของกลุ่มวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
2. เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงาน
3. เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงาน
4. เพื่อให้วิเคราะห์และวางแผนการทำงานในชีวิตประจำวัน
5. เพื่อให้มีนิสัยรักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรมในการทำงาน
6. เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและวิธีการเกี่ยวกับโครงการงานที่เลือก วิเคราะห์ วางแผน ลงมือผลิตชิ้นงานและปรับปรุงการทำงาน เพื่อให้ทำงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการประหยัด ปลอดภัย และได้ชิ้นงานที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้

กิจกรรม	ขอบข่ายเนื้อหา	จุดประสงค์ตามคำอธิบาย
ศึกษา	1. หลักการเกี่ยวกับโครงการงาน 2. วิธีการเกี่ยวกับโครงการงานที่เลือก 3. การวิเคราะห์โครงการงาน 4. การวางแผนโครงการงาน 5. การปรับปรุงโครงการงาน	1. มีความรู้ความเข้าใจ 2. มีทักษะเกี่ยวกับ -การวิเคราะห์ -การวางแผน -การปรับปรุงงาน
ปฏิบัติ	6. ปฏิบัติการเขียนโครงการงานที่เลือกตามลำดับขั้นตอน 7. ปฏิบัติการทำโครงการงานตามกระบวนการ อย่างประหยัด ปลอดภัย ได้ชิ้นงานที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้	3. สามารถทำงานได้ถูกต้องตามกระบวนการและผลิตชิ้นงานที่น่าไปใช้ประโยชน์ได้

ภาคผนวก ค

โครงการสอน

โครงการสอน

รหัสวิชา ง 321 รายวิชาโครงการงาน จำนวน 2 คาบ/สัปดาห์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สัปดาห์ ที่	คาบ ที่	จุดประสงค์		รายการปฏิบัติ
		ปลายทาง	นำทาง	
1	1-2	1. เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้อย่างถูกต้อง	1.1 นักเรียนสามารถบอกจุดประสงค์ การเรียนรู้ วิชาโครงการงานช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้ถูกต้อง 1.2 นักเรียนได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (ทดสอบก่อนการทดลอง)	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 1
2	3-4	2. เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงหลักการของโครงการงาน ได้อย่างถูกต้อง	2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของโครงการงานได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของโครงการงานได้ถูกต้อง 2.3 นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโครงการงานได้ถูกต้อง 2.4 นักเรียนสามารถบอกจุดมุ่งหมายของโครงการงานได้ถูกต้อง	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 2

ลำดับ ที่	คาบ ที่	จุดประสงค์		รายการปฏิบัติ
		ปลายทาง	นำทาง	
			2.5 นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของโครงงานได้ถูกต้อง	
3	5-6	3. เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการจัดทำโครงงานได้อย่างถูกต้อง	3.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจัดทำโครงงานได้ถูกต้อง 3.2 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการคัดเลือกโครงงานได้ถูกต้อง	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 3
4	7-8	4. เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวิเคราะห์งานได้อย่างถูกต้อง	4.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง 4.2 นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง 4.3 นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 4
5	9-10	5. เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวางแผนจัดทำโครงงานได้อย่างถูกต้อง	5.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการวางแผนจัดทำโครงงานได้ถูกต้อง 5.2 นักเรียนสามารถ	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 5

ลำดับ ที่	คาบ ที่	จุดประสงค์		รายการปฏิบัติ
		ปลายทาง	นำทาง	
			อธิบายขั้นตอนการวางแผน จัดทำโครงการได้ถูกต้อง 5.3 นักเรียนสามารถ อธิบายรูปแบบของโครง- งานได้ถูกต้อง	
6	11- 12	6. เพื่อให้นักเรียน สามารถอธิบายเรื่อง การปรับปรุงโครงการ ได้อย่างถูกต้อง	6.1 นักเรียนสามารถ อธิบายถึงเรื่องการเขียน รายงานโครงการได้ถูกต้อง 6.2 นักเรียนสามารถ อธิบายถึงการวัดผลประเมิน- ผลโครงการได้ถูกต้อง 6.3 นักเรียนสามารถ อธิบายถึงการปรับปรุงและ พัฒนาโครงการได้ถูกต้อง	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 6
7-8	13- 16	7. นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการเขียนโครง งานจริงได้อย่างถูก ต้อง	7.1 นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการศึกษาข้อมูลที่ สนใจได้ถูกต้อง 7.2 นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการวิเคราะห์การ ตัดสินใจได้ถูกต้อง 7.3 นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการวางแผนจัดทำ โครงการได้ถูกต้อง	ปฏิบัติตามแผนการสอนที่ 7

ลำดับ ที่	คาบ ที่	จุดประสงค์		รายการปฏิบัติ
		ปลายทาง	นำทาง	
			7.4 นักเรียนสามารถ ปฏิบัติการเขียนโครงงาน จริงได้ถูกต้อง	
9	17- 18			-นักเรียนทำแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์ (ทดสอบหลังการทดลอง) -สอบกลางภาค

ภาคผนวก ง

แผนการสอนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม
โดยการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

แผนการสอนที่ 1		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปฐมนิเทศและทดสอบก่อนการทดลอง		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การปฐมนิเทศเป็นการสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์ และทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถบอกจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (ทดสอบก่อนการทดลอง)

3. เนื้อหาสาระ

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
1. ขั้นนำเข้าสู่ บทเรียน	1.ครูแนะนำตัวเอง	1. นักเรียนแนะนำตัวเอง	
2. ขั้นการเรียน การสอน	2.ปฐมนิเทศ 3.ครูแจกใบความรู้ เรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้	2.นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้	1. ใบความรู้เรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้
3.ขั้นสรุปและ ถ่ายโอนความรู้	4.ครูแจกแบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์	3.นักเรียนทำแบบทดสอบความ คิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง	2.แบบทดสอบความ คิดสร้างสรรค์
	5.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ในสิ่งที่เรียน	4.นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่ง ที่เรียน	

5. การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการซักถามของนักเรียน
2. ทดสอบก่อนทดลอง

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 2		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง หลักการของโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

โครงการเป็นวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนในรายวิชาต่างๆ ที่ผ่านมานำมาคิดสร้างงานและปฏิบัติงานตามกระบวนการได้อย่างปลอดภัยและได้ชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงหลักการของโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.3 นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.4 นักเรียนสามารถบอกจุดมุ่งหมายโครงการได้ถูกต้อง

2.2.5 นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

หลักการของโครงการ ในหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ความหมายของโครงการ
- 2) ความสำคัญของโครงการ
- 3) ลักษณะของโครงการ
- 4) จุดมุ่งหมายของโครงการ
- 5) ประเภทของโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
1. ชี้นำเข้าสู่ บทเรียน	1. ครูถาม "ช่วงที่ผ่านมานักเรียนเคยลงมือทำงานตามที่เราสนใจบ้างหรือไม่ ?" ครูถาม "คนที่เคยทำนั้นมีบ้างหรือไม่ที่ทำแล้วไม่ประสบความสำเร็จหรือไม่ ?" ครูถาม ฉะนั้น การที่เราจะทำอะไรก็ตามให้ประสบความสำเร็จต้องมีหลักการในสิ่งที่เราจะทำ วันนี้เรามาศึกษาถึงหลักการ ของวิชาโครงงานที่เรา กำลังศึกษาอยู่ 2. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยให้นักเรียนนับ 1-10 แล้วให้นักเรียนที่นับเลขเดียวกันมารวมอยู่กลุ่มเดียวกัน กลุ่มละ 4 คน หากมีเศษให้ครูพิจารณาเพิ่มไว้ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง	1. นักเรียนตอบ (นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ) นักเรียนตอบ (นักเรียนตอบได้อย่างอิสระ) 2. นักเรียนนับ 1-10 แล้วรวมกลุ่มตามหมายเลขที่นับ	

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
2. ขั้นการเรียนรู้ การสอน	3. แต่ละกลุ่มให้เลือกประธาน และเลขานุการกลุ่มอย่างละ 1 คน	3. แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการ	
	4. ครูแจกเอกสารสภาวะการณ์ ปัญหาที่ 1 เรื่องครูเจ็ลยวกับ เด็กชายฉลาดให้นักเรียนคน ละ 1 แผ่น	4. นักเรียนศึกษาเอกสาร สภาวะการณ์ปัญหาที่ 1 เรื่อง ครูเจ็ลยวกับเด็กชายฉลาด	1. เอกสารสภาวะการณ์ ปัญหาที่ 1 เรื่องครู เจ็ลยวกับเด็กชายฉลาด
	5. ครูแจกแบบบันทึกการแก้ ปัญหาย่างสร้างสรรค์	5. เลขานุการกลุ่มเป็นผู้บันทึก	2. แบบบันทึกการแก้ ปัญหาย่างสร้างสรรค์
	6. ครูกำหนดเวลาในแต่ละขั้น	6. นักเรียนดำเนินการตามขั้นตอน กระบวนการแก้ปัญหาย่าง สร้างสรรค์ โดยการระดมพลัง สมองและบันทึกลงในแบบบันทึก การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ ขั้นที่ 1 การค้นหาข้อความ จริง	
		นักเรียนตั้งคำถาม(ใคร ทำอะไรที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่า มีความรู้ะไรอยู่บ้าง จากข้อ ความนั้น อยากรู้ะไรเพิ่มอีก และจะรู้ได้จากแหล่งใด	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
		ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหานักเรียนแสดงทรรศนะต่างๆกัน จนได้ปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยการโหวตเสียง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิดนักเรียนค้นหาความคิดและวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุดเพื่อสำหรับการพิจารณา ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุตินักเรียนใช้เครื่องมือในการตัดสินใจคือการหาข้อสรุปโดยใช้เกณฑ์ที่นักเรียนเลือก เช่น ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การใช้เงิน เป็นต้น ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันคิด นักเรียนร่วมกันพัฒนาแผนและคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา รวมถึงสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมรับรู้แผนนั้น ๆ ด้วย	
	7. ครูรวบรวมแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	7. นักเรียนส่งแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน	
3. ขั้นสรุปและถ่าย โอนความรู้	8. ครูแจกใบความรู้ที่ 2 เรื่อง หลักการของโครงการ	8. นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับใบความรู้ที่ครูแจกให้	3. ใบความรู้ที่ 2 เรื่องหลักการ ของโครงการ
	9. ครูแจกแบบฝึกที่ 1 เรื่อง หลักการของโครงการ	9. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 1 เรื่อง หลักการของโครงการ	4. แบบฝึกที่ 1 เรื่อง หลักการของ โครงการ
	10. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 1 ไว้ เพื่อตรวจ	10. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 1	
	11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ในสิ่งที่เรียนและถ่ายโอนความ รู้ไปสู่เรื่องวิธีการจัดทำโครง- งาน	10. นักเรียนร่วมกับครูสรุปใน สิ่งที่เรียน	

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด - ตรวจสอบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- ตรวจสอบแบบฝึกที่ 1 เรื่องหลักการเกี่ยวกับโครงงานโดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือนักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน

(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน

(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____

(_____)

_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____

(_____)

_____/_____/_____

สภาวการณัฎฐาที่ 1

เรื่อง ครูเจลียวกับเด็กชายฉลาด

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนอ่านสภาวการณัฎฐาที่ 1 เรื่อง "ครูเจลียวกับเด็กชายฉลาด" โดยละเอียด
 2. นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม แล้วตอบในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ภายในเวลา 30 นาที
 3. แต่ละกลุ่มสรุป 5 นาที

.....

เด็กชายฉลาด ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม ได้เข้าไปปรึกษาครูเจลียว เพื่อหาแนวทางในการค้นคว้าเอกสาร ตำราต่าง ๆ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจเรื่อง ความหมายของโครงงาน ความสำคัญของโครงงาน ลักษณะของโครงงาน จุดมุ่งหมายของโครงงาน และประเภทของโครงงาน

ครูเจลียวจึงได้ให้เด็กชายฉลาดไปศึกษา จากเรื่องหลักการของโครงงาน ซึ่งได้บอกให้เด็กชายฉลาดพยายามหาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง และหาวิธีการในการทำความเข้าใจกับเรื่องดังกล่าว แล้วมาปรึกษาครูเจลียวอีกครั้ง

จากสภาวการณัฎฐาดังกล่าว หากนักเรียนเป็นเด็กชายฉลาด นักเรียนจะพิจารณาแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างไร

แผนการสอนที่ 3		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง วิธีการจัดทำโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สำคัญ

วิธีการจัดทำโครงการเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แล้วกำหนดเป็นทางเลือกไว้หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุจุดหมายที่ได้กำหนดไว้แล้วได้ชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการคัดเลือกโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

วิธีการจัดทำโครงการ ในหัวข้อ

1) หลักการจัดทำโครงการ

2) หลักการคัดเลือกโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	1. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน โดยวิธีจับสลาก ซึ่งในสลากจะมีเลขที่ซ้ำกันเพียง 4 ตัว ต่อ 1 หมายเลขและมีเพียง 1 หมายเลขที่มี 5 ตัว จากนั้นให้นักเรียนรวมกลุ่มตามหมายเลขที่เหมือนกันโดยดัดใช้เสียง เมื่อเข้ากลุ่มเสร็จ ครูถามเหตุผลที่เข้ากลุ่มนั้นพร้อมกับให้นักเรียนชูหมายเลข ให้เพื่อน ๆ เห็น	1. นักเรียนจับสลาก และรวมกลุ่มกันตามหมายเลขที่เหมือนกัน โดยไม่ใช้เสียง	1. สลากจำนวน 45 ใบ ซ้ำกันเพียง 4 ตัว ต่อ 1 หมายเลข และมีเพียง 1 หมายเลขที่มี 5 ตัว
2. ขั้นการเรียนการสอน	2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการอย่างละ 1 คน 3. ครูแจกเอกสารสภาวะการณ์ปัญหาที่ 2 เรื่องเด็กหญิงเรณูสู่ปัญหาให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น 4. ครูแจกแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 5. ครูกำหนดเวลาในแต่ละขั้นตอน	2. เลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม 3. ศึกษาสภาวะการณ์ปัญหาที่ 2 เรื่องเด็กหญิงเรณูสู่ปัญหา 4. เลขานุการกลุ่มและผู้บันทึก 5. ดำเนินการตามขั้นตอน ของกระบวนการแก้ปัญหา อย่าง	2. เอกสารสภาวะการณ์ที่ 2 เรื่องเด็กหญิงเรณูสู่ปัญหา 3. แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้าง

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน	
		สร้างสรรค์ โดยการระดมพลังสมองและบันทึกลงในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ขั้นที่ 1 การค้นหาข้อความจริง นักเรียนตั้งคำถาม (ใครทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่ามีความรู้อะไรอยู่บ้าง จากข้อความนั้น อยากรู้อะไรเพิ่มอีก และจะรู้ได้จากแหล่งใด ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา นักเรียนแสดงทรรศนะต่างๆ กัน จนได้ปัญหาที่สำคัญที่สุดโดยการโหวตเสียง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด นักเรียนจะค้นหาความคิดและวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุดเพื่อสำหรับการพิจารณา ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ นักเรียนใช้เครื่องมือในการตัดสินใจคือการหาข้อสรุปโดย	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน	
3. ขั้นสรุปและถ่ายโอนความรู้	7. ครูรวบรวมแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไว้เพื่อตรวจ	ใช้เกณฑ์ที่นักเรียนเลือก เช่น ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การใช้เงิน เป็นต้น ชั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันคิด นักเรียนร่วมกันพัฒนาแผนและคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา รวมถึงสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมรับรู้แผนนั้น ๆ ด้วย	4. ใบความรู้ที่ 3
	8. ครูแจกใบความรู้ที่ 3 เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ	7. นักเรียนส่งแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4. ใบความรู้ที่ 3
	9. ครูแจกแบบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการเกี่ยวกับโครงการ	8. นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจกับใบความรู้ที่ครูแจกให้	เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ
	10. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 2 ไว้เพื่อตรวจ	9. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ	5. แบบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ
	9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียนและถ่ายโอนความรู้ไปสู่เรื่องการวิเคราะห์งาน	10. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 1	
		9. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด - ตรวจสอบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- ตรวจสอบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการจัดทำโครงงาน โดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือ นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

สภาวะการณ์ปัญหาที่ 2

เรื่อง เด็กหญิงเรณูสู้ปัญหา

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนอ่านสภาวะการณ์ปัญหาที่ 2 เรื่อง "เด็กหญิงเรณูสู้ปัญหา" โดยละเอียด
 2. นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม แล้วตอบในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ภายในเวลา 30 นาที
 3. แต่ละกลุ่มสรุป 5 นาที

.....

เด็กหญิงเรณู เป็นผู้ที่มีความพยายามรวบรวมความรู้จากวิชาต่าง ๆ ที่ตนเรียนผ่านมา เพื่อหาทางคิดทำโครงการตามที่สนใจ เขาจึงพยายามศึกษาและหาวิธีการจัดทำโครงการ โดยพยายามจะใช้ความรู้เรื่องหลักการจัดทำโครงการและหลักการคัดเลือกโครงการ โดยเด็กหญิงเรณูเองมีความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวไม่มากนัก

สมมตินักเรียนเป็นเพื่อนกลุ่มเดียวกับเด็กหญิงเรณู ที่ประสบปัญหาเช่นเดียวกันกับเด็กหญิงเรณู จึงได้พยายามคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จงช่วยกันคิดแก้ปัญหาแล้วบันทึกลงในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ครูแจกให้

แผนการสอนที่ 4		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การวิเคราะห์งาน		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การวิเคราะห์งานเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งช่วยให้การวางแผนเป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นการช่วยให้งานที่จะทำนั้น เสร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการวิเคราะห์งานได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

2.2.3 นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การวิเคราะห์งาน ในหัวข้อ

- 1) ความหมายของการวิเคราะห์งาน
- 2) วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน
- 3) วิธีการวิเคราะห์งาน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมกรการเรียนรู้ ของนักเรียน	
1. ช้่นนำเข้าสู่ บทเรียน	1.ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดย วิธีจับสลาก ซึ่งในสลากจะมี ข้อส้ที่ซ้ำกันเพียงสี่ละ 4 ช้่น และมีเพียง 1 ข้อส้ ที่มี 5 ช้่น	1.นักเรียนแบ่งกลุ่ม โดย วิธีจับสลาก ได้ 11 กลุ่ม	1. สลาก จำนวน 45 ช้่น ภายในเขียน ข้อส้ซ้ำกันสี่ละ 4 ช้่น และมี 1 ข้อส้ที่มี 5 च्่น
2. กิจกรรม การเรียนรู้	2.ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก ประธานและเลขานุการ อย่าง ละ 1คน	2.นักเรียนเลือกประธานและ เลขานุการอย่างละ 1 คน	
	3.ครูแจกแบบบันทึกการแก้ ปัญหอย่างสร้างสรรค์	3.เลขานุการกลุ่มจดบันทึก	2. แบบบันทึกการแก้ ปัญหอย่างสร้างสรรค์
	4.ครูแจกเอกสารสภาว- การณ์ปัญหาที่ 3 เรื่องจะต้อง ทำอะไรบ้าง	4.นักเรียนศึกษาเอกสาร สภาวการณ์ปัญหาที่ 3 เรื่อง จะต้องทำอะไรบ้าง	3. เอกสารสภาวการณ์ ปัญหาที่ 3 เรื่องจะ ต้องทำอะไรบ้าง
	5.ครูกำหนดเวลาในแต่ละ ขั้นตอน	5.นักเรียนดำเนินตามขั้นตอน ของกระบวนการแก้ปัญหอย่าง สร้างสรรค์ โดยการระดม พลังสมองและบันทึกลงในแบบ บันทึกการแก้ปัญหอย่าง สร้างสรรค์	
		ขั้นที่ 1 ค้นหาข้อความจริง นักเรียนตั้งคำถาม (ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	
		และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่ามีความรู้อะไรเพิ่มอีก และจะรู้ได้จากแหล่งใด ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา นักเรียนแสดงทรรศนะต่างๆ กัน จนได้ปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยการโหวตเสียง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด นักเรียนจะค้นหาความคิด และวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุด เพื่อสำหรับการพิจารณา ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ นักเรียนใช้เครื่องมือในการตัดสินใจคือการหาข้อสรุปโดยใช้เกณฑ์ที่นักเรียนเลือก เช่น ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การใช้เงิน เป็นต้น ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันคิด นักเรียนร่วมกันพัฒนาแผนและคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา รวมถึงสมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมรับรู้แผนนั้น ๆ ด้วย	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
3. ขั้นสรุปและถ่ายโอนความรู้	6. ครูรวบรวมแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 7. แจกใบความรู้ที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์งาน 8. ครูแจกแบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน 9. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 3 ไว้เพื่อตรวจ 10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียนและถ่ายโอนความรู้ไปสู่เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ	6. นักเรียนส่งแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 7. นักเรียนทำความเข้าใจกับใบความรู้ที่ครูแจกให้ 8. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน 9. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 3 10. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	4. ใบความรู้ที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์งาน 5. แบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด - ตรวจสอบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- ตรวจสอบแบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน โดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือ
นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน

(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน

(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____

(_____)

_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____

(_____)

_____/_____/_____

สภาวการณัปัญหาที่ 3 เรื่อง จะต้องทำอะไรบ้าง

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนอ่านสภาวการณัปัญหาที่ 3 เรื่อง"จะต้องทำอะไรบ้าง" โดยละเอียด
2. นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม แล้วตอบในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายในเวลา 30 นาที
3. แต่ละกลุ่มสรุป 5 นาที

.....

เจตน์ เป็นช่างประจำบริษัทธนภัทร จำกัด วันหนึ่งผู้จัดการได้มอบหมายให้เสนอแนวทางหลาย ๆ แนวทางเพื่อใช้ในการตัดสินใจจัดทำรถเข็นใส่เครื่องมือสำหรับซ่อมรถยนต์ เนื่องจากผู้ชำนาญการวิเคราะห์งานของบริษัทลาหยุด 3 วัน เจตน์จึงไปปรึกษานักวิชาการ นักวิชาการแนะนำให้นำเสนอผู้จัดการโดยยึดหลักการวิเคราะห์งาน เจตน์จึงได้ศึกษาถึงหลักของการวิเคราะห์งานในเรื่องความหมายของการวิเคราะห์งาน วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน และวิธีการวิเคราะห์งาน จากเอกสารตำราและแหล่งความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์งาน ในการทำรถเข็นใส่เครื่องมือซ่อมรถยนต์ ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง

หากนักเรียนเป็นเจตน์ ที่กำลังมีปัญหในการศึกษาเรื่องดังกล่าว จงพยายามหาวิธีแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และบันทึกลงในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

แผนการสอนที่ 5		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การวางแผนจัดทำโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สำคัญ

การวางแผนโครงการเป็นการดำเนินงานที่ช่วยกันคิดกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติการสิ่งใดบ้าง ที่จะช่วยให้โครงการประสบความสำเร็จ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการวางแผนจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.3. นักเรียนสามารถอธิบายรูปแบบของโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การวางแผนจัดทำโครงการ ในหัวข้อ

- 1) หลักการวางแผนจัดทำโครงการ
- 2) ขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการ
- 3) รูปแบบของโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม โดยวิธีจับสลาก ซึ่งในสลากจะมีรูปภาพซ้ำกันเพียงรูปละ 4 ชิ้น และมี 1 รูปที่มี 5 ชิ้น	1. แบ่งกลุ่มโดยจับสลากได้ 11 กลุ่ม	1. สลากจำนวน 45 ชิ้น ภายในมีรูปภาพซ้ำกัน รูปละ 4 ชิ้น และมี 1 รูปที่มี 5 ชิ้น
2. กิจกรรมการเรียนรู้	2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการอย่างละ 1 คน	2. เลือกประธานและเลขานุการ อย่างละ 1 คน	2. เอกสารสภาวะการณ์ปัญหาที่ 4 เรื่องจะทำอย่างไรดี 3. แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
	3. ครูแจกเอกสารสภาวะการณ์ปัญหาที่ 4 เรื่องจะทำอย่างไรดี	3. ศึกษาเอกสารสภาวะการณ์ปัญหาที่ 4 เรื่องจะทำอย่างไรดี	
	4. ครูแจกแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4. เลขานุการการกลุ่มบันทึก	
	5. ครูกำหนดเวลาในแต่ละขั้น	5. ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยการระดมพลังสมอง และบันทึกลงในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ขั้นที่ 1 การค้นหาข้อความจริง นักเรียนตั้งคำถาม(ใครทำอะไรที่ไหน เมื่อไร ทำไม	

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
		และอย่างไร) เพื่อดัดสันว่า มีความรู้ะไรอยู่บ้าง จากข้อ ความนั้น อยากรู้ะไรเพิ่มอีก และจะรู้ได้จากแหล่งใด ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา นักเรียนแสดงทรรศนะต่างๆ กัน จนได้ปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยการโหวตเสียง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด นักเรียนจะค้นหาความคิด และวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุด เพื่อสำหรับการพิจารณา ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ นักเรียนใช้เครื่องมือในการ ตัดสินคือการหาข้อสรุปโดยใช้ เกณฑ์ที่นักเรียนเลือก เช่น ความเหมาะสม ความเป็นไป ได้ การใช้เงิน เป็นต้น ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ ช่วยกันคิด นักเรียนร่วมกันพัฒนาแผน และคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
3. ขั้นสรุปและถ่ายโอนความรู้	7. ครูรวบรวมแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ไว้เพื่อตรวจ	รวมถึง สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมรับรู้แผนนั้น ๆ ด้วย 7. นักเรียนส่งแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	
	8. ครูแจกใบความรู้ที่ 5 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ	8. นักเรียนทำความเข้าใจกับใบความรู้ที่ครูแจกให้	4. ใบความรู้ที่ 5 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ
	9. ครูแจกแบบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ	9. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ	5. แบบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ
	10. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 4 ไว้เพื่อตรวจ	10. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 4	
	11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียนและถ่ายโอนความรู้ไปสู่เรื่องการปรับปรุงโครงการ	11. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	

5. การวัดผลประเมินผล

- วิธีวัด - ตรวจสอบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ตรวจสอบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงงาน โดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือ นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

สภาวะการแก้ปัญหาที่ 4

เรื่อง จะทำอย่างไรดี

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนอ่านสภาวะการแก้ปัญหาที่ 4 เรื่อง"จะทำอย่างไรดี" โดยละเอียด
 2. นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม แล้วตอบในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ภายในเวลา 30 นาที
 3. แต่ละกลุ่มสรุป 5 นาที

.....

เด็กหญิงแจ่ม เป็นเพื่อนร่วมชั้นเรียนของเด็กหญิงจอย ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ช่วยกันพยายามรวบรวมความรู้ต่าง ๆ จากที่ได้เรียนมา ตกลงกันว่า จะจัดทำโครงการชั้นวางของ สำหรับเก็บชุดกาแฟ จึงได้พยายามวางแผนกันจัดทำโครงการดังกล่าว ว่าจะทำอย่างไรดี ซึ่งเด็กหญิงแจ่ม และเด็กหญิงจอย ไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นศึกษาถึงการวางแผนจัดทำโครงการอย่างไร ถ้านักเรียนเป็นเด็กหญิงแจ่ม และเพื่อนของนักเรียนเป็นเด็กหญิงจอย นักเรียนแก้ปัญหาได้อย่างไร

แผนการสอนที่ 6		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปรับปรุงโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การปรับปรุงโครงการเป็นสิ่งจำเป็นต้องพิจารณาเพื่อความก้าวหน้าของโครงการ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น จะเป็นอย่างไร สังคม และสิ่งแวดล้อมจะได้รับผลดีอย่างไร อีกทั้งความรู้ความสามารถของตนเองและกลุ่มที่ปฏิบัติงานร่วมกันเหมาะสมเพียงใด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการปรับปรุงโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์เนื้อหา

2.2.1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการเขียนรายงานโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวัดผลประเมินผลโครงการได้ถูกต้อง

2.2.3. นักเรียนสามารถอธิบายถึงการปรับปรุงและพัฒนาโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การปรับปรุงโครงการ ในหัวข้อ

- 1) หลักการเขียนรายงานโครงการ
- 2) การวัดผลประเมินผลโครงการ
- 3) การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยวิธีจับสลาก ซึ่งในสลากจะมีชื่อเครื่องมือช่างที่ซ้ำกันเพียงชื่อละ 4 ชิ้น และมี 1 ชื่อที่มี 5 ชิ้น	1. นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยจับสลากได้ 11 กลุ่ม	1. สลาก จำนวน 45 ชิ้น ภายในมีชื่อเครื่องมือที่ซ้ำกันชื่อละ 4 ชิ้น และมี 1 ชื่อที่มี 5 ชิ้น
2. ขั้นการเรียนการสอน	2. ให้แต่ละกลุ่มเลือกประธาน และเลขานุการอย่างละ 1 คน	2. เลือกประธานและเลขานุการ อย่างละ 1 คน	2. สภาวการณ์ปัญหาที่ 5 เรื่องคำแนะนำจากเพื่อน 3. แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
	3. ครูแจกเอกสารสภาวการณ์ปัญหาที่ 5 เรื่องคำแนะนำจากเพื่อน	3. ศึกษาเอกสารสภาวการณ์ปัญหาที่ 5 เรื่องคำแนะนำจากเพื่อน	
	4. ครูแจกแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4. เลขานุการการบันทึก	
	5. ครูกำหนดเวลาในแต่ละขั้นตอน	5. ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยการระดมพลังสมองและบันทึกลงในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ขั้นที่ 1 การค้นหาข้อเท็จจริง นักเรียนตั้งคำถาม(ใครทำอะไรที่ไหน เมื่อไร ทำไม	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน	
		และอย่างไร) เพื่อตัดสินใจว่ามีความรู้หรือยังบ้าง จากข้อความนั้น อยากรู้หรือเพิ่มอีก และจะรู้ได้จากแหล่งใด ขั้นที่ 2 ค้นหาปัญหา นักเรียนแสดงทรรศนะต่าง ๆ กันจนได้ ปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยการโหวตเสียง ขั้นที่ 3 ค้นหาความคิด นักเรียนจะค้นหาความคิด และวิธีการแก้ปัญหาให้มากที่สุด เพื่อสำหรับการพิจารณา ขั้นที่ 4 ค้นหาข้อยุติ นักเรียนใช้เครื่องมือในการตัดสินใจคือการหาข้อสรุปโดยใช้เกณฑ์ที่นักเรียนเลือก เช่น ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ การใช้เงิน เป็นต้น ขั้นที่ 5 ยอมรับในสิ่งที่ได้ช่วยกันคิด นักเรียนร่วมกันพัฒนาแผนและคำนึงถึงปัญหาที่จะตามมา	

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
3. ขั้นสรุปและถ่ายโอนความรู้	7. ครูรวบรวมแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไว้เพื่อตรวจ 8. ครูแจกใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 9. ครูแจกแบบฝึกที่ 5 เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 10. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 5 ไว้เพื่อตรวจ 11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียนและถ่ายโอนความรู้ไปสู่เรื่องการบริหารเขียนโครงงานจริง	รวมถึง สมาชิกในกลุ่มจะต้องร่วมรับรู้แผนนั้น ๆ ด้วย 7. นักเรียนส่งแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 8. นักเรียนทำความเข้าใจกับใบความรู้ที่ 6 ที่ครูแจกให้ 9. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 5 เรื่องการปรับปรุงโครงงาน 10. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 5 11. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	4. ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 5. แบบฝึกที่ 5 เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน

5: การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด - ตรวจสอบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- ตรวจสอบฝึกที่ 5 เรื่องการปรับปรุงโครงงาน โดยใช้เกณฑ์การผ่านคือ

นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

สภาวการณัฎฐาที่ 5
เรื่อง คำแนะนำจากเพื่อน

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนอ่านสภาวการณัฎฐาที่ 5 เรื่อง"คำแนะนำจากเพื่อน" โดยละเอียด
 2. นักเรียนปรึกษากันภายในกลุ่ม แล้วตอบในแบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายในเวลา 30 นาที
 3. แต่ละกลุ่มสรุป 5 นาที

.....

เด็กชายสมชาย ได้ทำโครงการคอมพิวเตอร์ ที่ให้แสงสว่างสำหรับอ่านหนังสือ ในระหว่างดำเนินการใกล้เสร็จนั้น สมชายได้นำไปให้คุณครูเจเลียดูโครงงานของตน คุณครูเจเลียบอกว่าเมื่อทำเสร็จแล้ว เขียนรายงานโครงงานมาส่งด้วย ครูจะประเมินผลให้ครบตามวิธีการวัดผลประเมินผล แต่สมชายไม่ทราบวิธีการเขียนรายงานโครงงาน สมชายจึงไปถามตลาดถึงเรื่องการเขียนรายงานโครงงาน ตลาดจึงให้คำแนะนำและให้ข้อคิดเห็นว่า น่าจะมีวิธีการปรับปรุงพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้สามารถปรับแสงได้ด้วย

ถ้านักเรียนเป็นสมชาย นักเรียนจะปฏิบัติอะไร อย่างไร ได้บ้าง เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาโครงงานของตน

แผนการสอนที่ 7		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปฏิบัติการเขียนโครงการจริง		จำนวนคาบ 4 คาบ

1.สาระสำคัญ

นักเรียนปฏิบัติการเขียนโครงการจริง โดยการศึกษาข้อมูลที่สนใจ วิเคราะห์ ตัดสินใจ และวางแผนจัดทำโครงการ

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

ให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโครงการจริงได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1. นักเรียนสามารถปฏิบัติการศึกษาข้อมูลที่สนใจได้ถูกต้อง

2.2.2. นักเรียนสามารถปฏิบัติการวิเคราะห์การตัดสินใจได้ถูกต้อง

2.2.3. นักเรียนสามารถปฏิบัติการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.4. นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโครงการจริงได้ถูกต้อง

3 เนื้อหาสาระ

การปฏิบัติการเขียนโครงการจริงดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลที่สนใจในการทำโครงการ
- 2) การวิเคราะห์การตัดสินใจ
- 3) การวางแผนจัดทำโครงการ
- 4) การเขียนโครงการจริง

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน	
1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	1. ครูให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเองในการปฏิบัติการเขียนโครงงาน ซึ่งสามารถทำโครงงานเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ (เป็นกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 4 คน) ตามความสนใจของตัวเอง	1. นักเรียนคิดทำโครงงานเดี่ยวหรือโครงงานกลุ่มก็ได้ตามความสนใจของตัวเอง	
2. ขั้นการเรียนการสอน	2. ครูแจกใบงาน "รูปแบบการเขียนโครงงาน"	2. ปฏิบัติการเขียนโครงงานจริงตามรายบุคคล หรือ กลุ่มที่ตนสนใจ ตามรูปแบบการเขียนโครงงานที่เรียนผ่านมา	1. ใบงานชื่อ "รูปแบบการเขียนโครงงาน"
	3. ให้คำปรึกษาแนะนำ		2. เอกสาร ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาโครงงาน เช่น หนังสือคู่มือการเรียน
	4. พิจารณาโครงงาน		
	5. กำหนดเวลามาตรฐานของแต่ละหน่วยโครงงาน		
	6. ครูเก็บรวบรวมโครงงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ	3. นักเรียนส่งโครงงาน	
3. ขั้นสรุปและถ่ายโอนความรู้	6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่ปฏิบัติ	4. นักเรียนสรุปงานที่ตนหรือกลุ่มปฏิบัติ	โครงงาน ใบความรู้ที่ครูแจกให้

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบผลงานการเขียนโครงการจริง

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน

(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรม! สื่อนานะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน

()

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____

()

_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____

()

_____/_____/_____

ภาคผนวก จ

แผนการสอนวิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม
โดยการสอนแบบโครงการ

แผนการสอนที่ 1		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปฐมนิเทศและทดสอบก่อนการทดลอง		จำนวนคาบ 2 คาบ

1.สาระสำคัญ

การปฐมนิเทศเป็นการสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์ และทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อจะได้ทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ นักเรียนสามารถมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถบอกจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (ทดสอบก่อนการทดลอง)

3. เนื้อหาสาระ

3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 เกณฑ์การผ่านจุดประสงค์

4. กิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแนะนำตัวเอง 2. ปฐมนิเทศ 3. ครูแจกใบความรู้ เรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 4. ครูแจกแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนแนะนำตัวเอง 2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. นักเรียนทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง 4. นักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

5. การวัดผลประเมินผล

- 1 สังเกตการซักถามของนักเรียน
- 2 ทดสอบก่อนการทดลอง

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 2		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง หลักการของโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สำคัญ

โครงการเป็นวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนในรายวิชาต่างๆ ที่ผ่านมา นำมาคิดสร้างงานและปฏิบัติงานตามกระบวนการได้อย่างปลอดภัยและได้ชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงหลักการของโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.3 นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโครงการได้ถูกต้อง

2.2.4 นักเรียนสามารถบอกจุดมุ่งหมายโครงการได้ถูกต้อง

2.2.5 นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

หลักการของโครงการ ในหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ความหมายของโครงการ
- 2) ความสำคัญของโครงการ
- 3) ลักษณะของโครงการ
- 4) จุดมุ่งหมายของโครงการ
- 5) ประเภทของโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแจกใบความรู้เรื่องหลักการของโครงการ 2. ครูอธิบายเรื่องหลักการของโครงการ 3. ครูแจกแบบฝึกที่ 1 เรื่องหลักการของโครงการ 4. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 1 ไว้เพื่อตรวจ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องหลักการของโครงการโดยละเอียด 2. นักเรียนฟังคำบรรยายจดบันทึกลงในสมุดของตน 3. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 1 เรื่องหลักการของโครงการ 4. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 1 5. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่องหลักการของโครงการ 2. สมุดบันทึก 3. แบบฝึกที่ 1 เรื่องหลักการของโครงการ

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบแบบฝึกที่ 1 เรื่องหลักการของโครงการ โดยใช้เกณฑ์การผ่านคือ นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรม: สนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 3		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง วิธีการจัดทำโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

วิธีการจัดทำโครงการเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ แล้วกำหนดเป็นทางเลือกไว้หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุจุดหมายที่ได้กำหนดไว้และได้ชิ้นงานที่เป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันได้โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการคัดเลือกโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

วิธีการจัดทำโครงการ ในหัวข้อ

1) หลักการจัดทำโครงการ

2) หลักการคัดเลือกโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแจกใบความรู้เรื่อง วิธีการจัดทำโครงการ 2. ครูอธิบายเรื่องวิธีการ ของโครงการ 3. ครูแจกแบบฝึกที่ 2 เรื่อง วิธีการของโครงการ 4. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 2 ไว้ เพื่อตรวจ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องวิธีการของโครงการ โดยละเอียด 2. นักเรียนฟังคำบรรยาย จุดบันทึกลงในสมุดของตน 3. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการของโครงการ 4. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 2 5. นักเรียนร่วมกับครูสรุปใน สิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่อง วิธีการของ โครงการ 2. สมุดบันทึก 3. แบบฝึกที่ 2 เรื่อง วิธีการของ โครงการ

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบแบบฝึกที่ 2 เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ โดยใช้เกณฑ์การผ่านคือ
นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 4		
รหัสวิชา ง 321 เรื่อง การวิเคราะห์งาน	รายวิชาโครงงาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การวิเคราะห์งานเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งช่วยให้การวางแผนเป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งเป็นการช่วยให้งานที่จะทำนั้น เสร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการวิเคราะห์งานได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

2.2.2 นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

2.2.3 นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การวิเคราะห์งาน ในหัวข้อ

- 1) ความหมายของการวิเคราะห์งาน
- 2) วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน
- 3) วิธีการวิเคราะห์งาน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแจกใบความรู้เรื่อง การวิเคราะห์งาน 2. ครูอธิบายเรื่องการ วิเคราะห์งาน 3. ครูแจกแบบฝึกที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์งาน 4. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 3 ไว้ เพื่อตรวจ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการวิเคราะห์งาน โดยละเอียด 2. นักเรียนฟังคำบรรยาย จุดบันทึกลงในสมุดของตน 3. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน 4. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 3 5. นักเรียนร่วมกับครูสรุปใน สิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่อง การวิเคราะห์ โครงงาน 2. สมุดบันทึก 3. แบบฝึกที่ 3 เรื่อง การวิเคราะห์ งาน

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบแบบฝึกที่ 3 เรื่องการวิเคราะห์งาน โดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือ
นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 5		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การวางแผนจัดทำโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1.สาระสำคัญ

การวางแผนโครงการเป็นการดำเนินงานที่ช่วยกันคิดกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติการสิ่งใดบ้าง ที่จะช่วยให้โครงการได้รับความสำเร็จ

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการวางแผนจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.2.1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.2. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง

2.2.3. นักเรียนสามารถอธิบายรูปแบบของโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การวางแผนจัดทำโครงการ ในหัวข้อ

- 1) หลักการวางแผนจัดทำโครงการ
- 2) ขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการ
- 3) รูปแบบของโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแจกใบความรู้เรื่อง การวางแผนจัดทำโครงการ 2. ครูอธิบายเรื่องการวางแผน จัดทำโครงการ 3. ครูแจกแบบฝึกที่ 4 เรื่อง การวางแผนจัดทำโครงการ 4. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 4 ไว้ เพื่อตรวจ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการวางแผนจัดทำ โครงการโดยละเอียด 2. นักเรียนฟังคำบรรยาย จุดบันทึกลงในสมุดของตน 3. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำ โครงการ 4. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 4 5. นักเรียนร่วมกับครูสรุปใน สิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่อง การวางแผนจัดทำ โครงการ 2. สมุดบันทึก 3. แบบฝึกที่ 4 เรื่อง การวางแผนจัดทำ โครงการ

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบแบบฝึกที่ 4 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการ โดยใช้เกณฑ์การผ่านคือ
นักเรียนจะต้องตอบถูกต้องอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 6		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปรับปรุงโครงการ		จำนวนคาบ 2 คาบ

1.สาระสำคัญ

การปรับปรุงโครงการเป็นสิ่งจำเป็นต้องพิจารณาเพื่อความก้าวหน้าของโครงการ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น จะเป็นอย่างไร สังคม และสิ่งแวดล้อมจะได้รับผลดีอย่างไร อีกทั้งความรู้ความสามารถของตนเองและกลุ่มที่ปฏิบัติงานร่วมกันเหมาะสมเพียงใด

2.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการปรับปรุงโครงการได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

2.1. นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการเขียนรายงานโครงการได้ถูกต้อง

2.2. นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวัดผลประเมินผลโครงการได้ถูกต้อง

2.3. นักเรียนสามารถอธิบายถึงการปรับปรุงและพัฒนาโครงการได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การปรับปรุงโครงการ ในหัวข้อ

- 1) หลักการเขียนรายงานโครงการ
- 2) การวัดผลประเมินผลโครงการ
- 3) การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ

4. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กระบวนการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน		สื่อการเรียนรู้
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	
ขั้นเตรียม	1. ครูแจกใบความรู้เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 2. ครูอธิบายเรื่องการปรับปรุงโครงงาน 3. ครูแจกแบบฝึกที่ 5 เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 4. ครูรวบรวมแบบฝึกที่ 5 ไว้เพื่อตรวจ 5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่เรียน	1. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่องการปรับปรุงโครงงานโดยละเอียด 2. นักเรียนฟังคำบรรยายจุดบันทึกลงในสมุดของตน 3. นักเรียนทำแบบฝึกที่ 4 เรื่องการปรับปรุงโครงงาน 4. นักเรียนส่งแบบฝึกที่ 5 5. นักเรียนร่วมกับครูสรุปในสิ่งที่เรียน	1. ใบความรู้เรื่อง การปรับปรุงโครงงาน 2. สมุดบันทึก 3. แบบฝึกที่ 4 เรื่องการปรับปรุงโครงงาน

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบแบบฝึกที่ 5 เรื่องการปรับปรุงโครงงาน โดยใช้เกณฑ์การผ่าน คือ นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรมเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

แผนการสอนที่ 7		
รหัสวิชา ง 321	รายวิชาโครงการงาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
เรื่อง การปฏิบัติการเขียนโครงการงานจริง		จำนวนคาบ 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

นักเรียนปฏิบัติการเขียนโครงการงานจริง โดยการศึกษาข้อมูลที่สนใจ วิเคราะห์ ตัดสินใจ และวางแผนจัดทำโครงการงาน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

ให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโครงการงานจริงได้อย่างถูกต้อง

2.2 จุดประสงค์นำทาง

- 2.1. นักเรียนสามารถปฏิบัติการศึกษาข้อมูลที่สนใจได้ถูกต้อง
- 2.2. นักเรียนสามารถปฏิบัติการวิเคราะห์การตัดสินใจได้ถูกต้อง
- 2.3. นักเรียนสามารถปฏิบัติการวางแผนจัดทำโครงการงานได้ถูกต้อง
- 2.4. นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโครงการงานจริงได้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

การปฏิบัติการเขียนโครงการงานจริงดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลที่สนใจในการทำโครงการงาน
- 2) การวิเคราะห์การตัดสินใจ
- 3) การวางแผนจัดทำโครงการงาน
- 4) การเขียนโครงการงานจริง

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กระบวนการ เรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		สื่อการเรียน
	กิจกรรมครู	พฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ของนักเรียน	
ขั้นวางแผนการทำงานและมอบหมายงาน	1. ครูให้นักเรียนตัดสินใจด้วยตนเองในการปฏิบัติการเขียนโครงงาน ซึ่งสามารถทำโครงงานเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ (เป็นกลุ่ม ๆ ละ ไม่เกิน 4 คน)ตามความสนใจของตนเอง 2. ครูแจกใบงาน "รูปแบบการเขียนโครงงาน" 3. ให้คำปรึกษาแนะนำ 4. พิจารณาโครงงาน 5. กำหนดเวลามาตรฐานของแต่ละหน่วยโครงงาน 6. ครูเก็บรวบรวมโครงงานเพื่อพิจารณาอนุมัติ 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปในสิ่งที่ปฏิบัติ	1. นักเรียนคิดทำโครงงานเดี่ยวหรือโครงงานกลุ่มก็ได้ตามความสนใจของตัวเอง 2. ปฏิบัติการเขียนโครงงานจริงตามรายบุคคล หรือ กลุ่ม ที่ตนสนใจ ตามรูปแบบการเขียนโครงงานที่เรียนผ่านมา 3. นักเรียนส่งโครงงาน 4. นักเรียนสรุปงานที่ตนหรือกลุ่มปฏิบัติ	1. ใบงานชื่อ "รูปแบบการเขียน-โครงงาน" 2. เอกสาร ตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาโครงงาน เช่น หนังสือคู่มือการเรียน โครงงาน ใบความรู้ที่ครูแจกให้

5. การวัดผลประเมินผล

วิธีวัด ตรวจสอบผลงานการเขียนโครงงานจริง

ลงชื่อ _____ ผู้เขียน
(นายสมใจ อินทนนท์)

ปัญหาและอุปสรรค _____

กิจกรรม!เสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
(_____)

ความเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาช่างอุตสาหกรรม _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย _____

ลงชื่อ _____
(_____)
_____/_____/_____

ภาคผนวก จ

ใบงาน "รูปแบบการเขียนโครงการ"

ใบงาน
รูปแบบการเขียนโครงงาน

, คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนโครงงานจริง ลงในรูปแบบการเขียนโครงงาน ให้ถูกต้อง แล้วส่งอาจารย์ผู้ควบคุม

1. ชื่อโครงงาน _____
2. ชื่อผู้ทำโครงงาน 1. _____ 2. _____
3. _____ 4. _____
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน 1. _____
2. _____
4. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน _____

5. วัตถุประสงค์ของการทำโครงงาน
5.1 _____
5.2 _____
5.3 _____
5.4 _____
6. ความสำคัญหรือประโยชน์ที่ทำโครงงาน
6.1 _____
6.2 _____
6.3 _____
6.4 _____

7. รูปแบบ (ถ้ามี)

8. วิธีดำเนินงาน

8.1 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการ

8.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการ

8.3 วิธีดำเนินงานตามขั้นตอน

12. แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม (เอกสารอ้างอิง)

ภาคผนวก ข

ใบความรู้

รหัส ง 321 วิชาโครงการ	ใบความรู้ที่ 1	แผนการสอนที่ 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน 2 คาบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 เรื่องจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม
โดยละเอียด

จุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม

จุดประสงค์ปลายทาง	จุดประสงค์นำทาง
1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้อย่างถูกต้อง	1.1 นักเรียนสามารถบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาโครงการช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้ถูกต้อง 1.2 นักเรียนได้ทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (ทดสอบก่อนการทดลอง)
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงหลักการของโครงการได้อย่างถูกต้อง	2.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของโครงการได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของโครงการได้ถูกต้อง 2.3 นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของโครงการได้ถูกต้อง 2.4 นักเรียนสามารถบอกจุดมุ่งหมายของโครงการได้ถูกต้อง 2.5 นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของโครงการได้ถูกต้อง
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงวิธีการจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง	3.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการจัดทำโครงการได้ถูกต้อง 3.2 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการคัดเลือกโครงการได้ถูกต้อง
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการวิเคราะห์งานได้อย่างถูกต้อง	4.1 นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง 4.2 นักเรียนสามารถบอกวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง

จุดประสงค์ปลายทาง	จุดประสงค์นำทาง
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวางแผนจัดทำโครงการได้อย่างถูกต้อง	4.3 นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการวิเคราะห์งานได้ถูกต้อง 5.1 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง 5.2 นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง 5.3 นักเรียนสามารถอธิบายรูปแบบของโครงการได้ถูกต้อง
6. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายถึงการปรับปรุงโครงการได้อย่างถูกต้อง	6.1 นักเรียนสามารถอธิบายถึงเรื่องการเขียนรายงานโครงการได้ถูกต้อง 6.2 นักเรียนสามารถอธิบายถึงการวัดผลประเมินผลโครงการได้ถูกต้อง 6.3 นักเรียนสามารถอธิบายถึงการปรับปรุงและพัฒนาโครงการได้ถูกต้อง
7. นักเรียนสามารถปฏิบัติการเขียนโครงการจริงได้อย่างถูกต้อง	7.1 นักเรียนสามารถปฏิบัติการศึกษาข้อมูลที่สนใจได้ถูกต้อง 7.2 นักเรียนสามารถปฏิบัติการวิเคราะห์การตัดสินใจได้ถูกต้อง 7.3 นักเรียนสามารถปฏิบัติการวางแผนจัดทำโครงการได้ถูกต้อง 7.4 นักเรียนปฏิบัติการเขียนโครงการจริงได้ถูกต้อง
8. นักเรียนสามารถปฏิบัติการทำโครงการได้อย่างถูกต้อง	8.1 นักเรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย 8.2 นักเรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 8.3 นักเรียนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 8.4 นักเรียนสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 8.5 นักเรียนสามารถจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง 8.6 นักเรียนสามารถทำงานตามกระบวนการได้ 8.7 นักเรียนสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้ 8.8 นักเรียนสามารถประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะได้ 8.9 นักเรียนสามารถปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนได้ 8.10 นักเรียนสามารถทำงานเสร็จทันตามกำหนดได้

จุดประสงค์ปลายทาง	จุดประสงค์นำทาง
9. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม (ง 321) ได้	9.1 นักเรียนได้ทบทวนจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม (ง 321) 9.2 นักเรียนได้ทดสอบความรู้วิชาโครงงานช่างอุตสาหกรรม (ง 321) (ทดสอบหลังเรียน)

รหัส ง 321 วิชาโครงการ	ใบความรู้ที่ 2	แผนการสอนที่ 2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	หลักการของโครงการ	จำนวน 2 คาบ

- คำชี้แจง
1. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 2 เรื่องหลักการของโครงการ โดยละเอียดภายในเวลา 15 นาที
 2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 1 โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองภายในเวลา 15 นาที
 3. เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 3 ใน 5 ข้อ

หลักการของโครงการ

1. ความหมายของโครงการ

โครงการหมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีหลักเกณฑ์และต้องสำเร็จรูปในตัว ผู้ศึกษาจะต้องวิเคราะห์ วางแผนอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้จะต้องมีการสังเกตบันทึกผลเพื่อพัฒนาในแต่ละขั้นตอน

โครงการหมายถึง กิจกรรมการศึกษาวิชาการงานที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนได้เลือกขึ้นมาศึกษาค้นคว้า ริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานตามที่ตนเองมีความถนัด มีความพร้อมและสนใจ แล้วลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดของงานที่จะทำไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนพร้อมทั้งคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น ทั้งนี้ โดยได้รับคำแนะนำปรึกษาจากครู อาจารย์ในโรงเรียนของตน

2. นักเรียนสามารถบอกความสำคัญของโครงการได้

ความสำคัญของโครงการในแง่ของการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมเสริมตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533 มีดังนี้คือ

2.1 ด้านนักเรียน ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้คือ

2.1.1 ช่วยสร้างความหวังใหม่ในการริเริ่มงานที่จะนำไปสู่งานอาชีพ และการศึกษาว่าที่ตนเองมีความถนัดและสนใจ

2.1.2 สร้างเสริมประสบการณ์จากการปฏิบัติ ด้วยชีวิตจริงส่งผลให้เกิดความเข้าใจอย่างซาบซึ้งในโครงการที่สร้างสรรค์ขึ้นมา

2.1.3 ได้มีโอกาสทดสอบความถนัดของตนเอง และการแก้ปัญหาในงานที่ตนเองสนใจ และมีความพร้อม ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินงานต่อไป

2.1.4 ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจที่ได้สร้างเกียรติประวัติในโครงการที่ได้ริเริ่มสร้างสรรค์

2.1.5 ก่อให้เกิดความรักความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีงามต่อกันในระหว่างเพื่อนนักเรียนที่ปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม

2.1.6 ก่อให้เกิดความรู้ทางวิชาการที่กว้างขวางขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งได้รับความสำเร็จในการศึกษาตามหลักสูตรและตรงกับจุดหมายที่กำหนดไว้

2.2 ด้านโรงเรียนและครูอาจารย์ ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 เกิดการประสานงานทางวิชาการที่ผสมผสานหรือบูรณาการเกิดขึ้นในโรงเรียนตรงกับหลักสูตรมัธยมศึกษา และแนวทางการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

2.2.2 เกิดความเข้าใจตรงกันที่ว่า การเรียนการสอนในปัจจุบันขึ้นอยู่กับการศึกษาปฏิบัติจริงในโครงการของนักเรียนมากกว่าที่จะเรียนอยู่แต่ในห้องเรียนเท่านั้น

2.2.3 เกิดศูนย์รวมสื่อการเรียนการสอน หรือศูนย์วัสดุอุปกรณ์การสอน สำหรับให้หมวดวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนได้ใช้ร่วมกันส่งผลให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกใช้สื่อการสอนอย่างแท้จริงและหลากหลาย

2.2.4 เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักเรียน โรงเรียน และครูอาจารย์ที่มีโอกาสปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด และเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกันโดยเฉพาะช่องว่างที่ต่างกัน

2.3 ด้านท้องถิ่น ก่อให้เกิดคุณค่าต่าง ๆ ดังนี้คือ

2.3.1 การเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ความรู้ ผลงานในเชิงปฏิบัติของโครงการที่ประสบความสำเร็จไปสู่ท้องถิ่น ทำให้ท้องถิ่นกับโรงเรียนมีความเข้าใจและประสานสัมพันธ์กันดียิ่ง

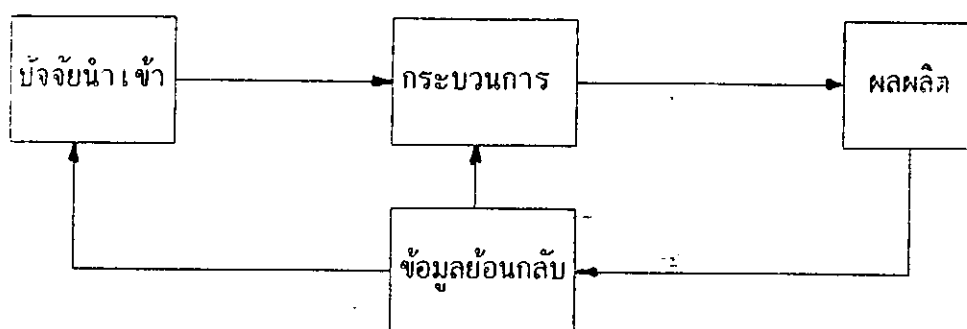
2.3.2 ช่วยลดปัญหาวัยรุ่นในท้องถิ่นเกี่ยวกับความประพฤติ จรรยาบรรณ และศีลธรรม เพราะนักเรียนที่มีโครงการนี้มักจะเป็นนักเรียนที่มีความประพฤติดี มุ่งมั่นและสนใจการศึกษาและเรียนเท่านั้น

2.3.3 ทำให้ประชาชนในท้องถิ่นมีพื้นฐานทางการศึกษาดี โดยเฉพาะงานอาชีพที่หลากหลายและการพัฒนาการศึกษาที่มุ่งเน้นให้เยาวชนของชาติมีนิสัยรักการทำงาน ไม่เป็นคนหยิ่งโหยงและช่วยเหลือพ่อแม่ผู้ปกครองด้วยดี

3. นักเรียนสามารถบอกลักษณะของโครงงานได้

โครงงานเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่ โดยใช้กระบวนการในการตอบปัญหา 2 กระบวนการ คือ

3.1 กระบวนการเชิงระบบ ประกอบด้วย 4 ปัจจัย ต่อไปนี้คือ ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) ผลผลิต (output) และข้อมูลย้อนกลับ (feedback) สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



ภาพ กระบวนการเชิงระบบ

3.2 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา
- ขั้นที่ 2 ตั้งสมมุติฐาน
- ขั้นที่ 3 วางแผนเพื่อศึกษาหรือทดลองที่จะพิสูจน์สมมุติฐาน
- ขั้นที่ 4 รวบรวมข้อมูลหรือการศึกษาทดลอง
- ขั้นที่ 5 สรุปผลการศึกษาหรือทดลองแล้วอภิปราย

4. จุดมุ่งหมายของโครงงาน

- 4.1 เพื่อให้นักเรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ เลือกทำโครงงานตามที่สนใจ
- 4.2 เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ หาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
- 4.3 เพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 4.4 เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่องานช่างอุตสาหกรรม และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการมาแก้ปัญหา
- 4.5 เพื่อให้นักเรียนเห็นช่องทางในการประยุกต์งานช่างอุตสาหกรรมเข้ากับเทคโนโลยีและสอดคล้องกับสภาพของสังคมและท้องถิ่น

5. ประเภทของโครงการ

โครงการแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล ลักษณะของโครงการประเภทนี้เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แล้วนำมาจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ
2. โครงการประเภททดลอง ลักษณะของโครงการประเภทนี้จะต้องมีการออกแบบการทดลอง เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ศึกษาขั้นตอนของการดำเนินงานของโครงการประเภทนี้จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งจุดประสงค์หรือสมมุติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลองการรวบรวมข้อมูล การแปลผลและการสรุปผล
3. โครงการประเภทพัฒนาหรือประดิษฐ์ลักษณะของโครงการประเภทนี้ เป็นการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์เข้าสู่กระบวนการปฏิบัติ โดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์นำมาปฏิบัติตามแบบหรือแผนงานที่วางไว้ โครงการประเภทนี้ รวมถึงการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวคิดต่าง ๆ
4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย ลักษณะของโครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่อาศัยปรากฏการณ์เก่าในแนวใหม่ อาจเสนอในรูปของสูตรสมการ หรืออธิบายโดยมีข้อมูลหรือทฤษฎีอื่น ๆ สนับสนุนอ้างอิง ผู้ทำโครงการประเภทนี้จะต้องมีความรู้เรื่องนั้น ๆ อย่างลึกซึ้ง ไลยทั่วไป โครงการประเภทนี้มักเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

วิชาโครงการ	ใบความรู้ที่ 3	แผนการสอนที่ 3
รหัส ง 321 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	วิธีการจัดทำโครงการ	จำนวน 2 คาบ

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 3 เรื่องวิธีการจัดทำโครงการ โดยละเอียดภายในเวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 2 โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองภายในเวลา 15 นาที
3. เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

วิธีการจัดทำโครงการ

1. วิธีการจัดทำโครงการ

ในการจัดทำโครงการให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดต้องพิจารณา องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1.1 การเลือกหัวข้อเรื่องโครงการ พิจารณาจาก

1.1.1 สำรวจความถนัดความพร้อมและความสนใจ คือการพิจารณาความถนัดความพร้อมและความสนใจของตน ทำโครงการในเรื่องที่ตนเองมีความชื่นชอบ และฝึกที่จะทำอย่างแท้จริง

1.1.2 สำรวจสิ่งอำนวยความสะดวก คือการสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ที่จะอำนวยความสะดวกให้การทำโครงการได้ดำเนินไปอย่างราบรื่น ทำให้โครงการได้รับความสำเร็จด้วยดี ได้แก่ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ การสนับสนุนของเพื่อนร่วมงาน สถานที่ปฏิบัติงานตลอดจนเงินค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

1.1.3 สังเกตสภาพแวดล้อม คือ การสังเกตสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัวสภาพแวดล้อมที่จะดำเนินงานตามโครงการมีผลกระทบต่อโครงการที่ทำให้เกิดผลดีหรือเสียหาย และเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานอย่างไร

1.2 การศึกษาข้อมูลโครงการ เป็นการหาข้อมูลเพื่อสนับสนุนให้โครงการที่ปฏิบัติสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทำให้เกิดแนวคิดและประสบการณ์หลากหลาย โดยไปศึกษาหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.2.1 การศึกษาเยี่ยมชม กิจกรรมตามแหล่งวิชาการต่าง ๆ เช่น ฟาร์มเลี้ยง สัตว์สวนผักผลไม้ สวนไม้ดอกไม้ประดับ วนอุทยาน สถานีวิจัยทางการเกษตร สถานีทดลอง พืชไร่ พืชสวนศูนย์ธุรกิจการค้าต่าง ๆ โรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์ศิลปาชีพ บริษัทร้านค้าต่าง ๆ ฯลฯ

1.2.2 การฟังคำบรรยายทางวิชาการจากที่ประชุมสัมมนาต่าง ๆ ที่จัดโดย ทางราชการหรือเอกสารรวมทั้งรายการทางวิทยุ และโทรทัศน์ด้วย

1.2.3 การศึกษาผลงานของผู้อื่นที่ทำไว้แล้ว

1.2.4 การสนทนากับเพื่อน หรือครู อาจารย์ที่ปรึกษาและวิทยากรอื่น ๆ

1.2.5 การเข้าชมนิทรรศการต่าง ๆ ทั้งของโรงเรียนที่จัดและงานมหกรรม ต่าง ๆ เช่น งานแสดงศิลปหัตถกรรม และอาชีพศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นต้น

1.2.6 การสังเกตสิ่งที่พบเห็น ในชีวิตประจำวัน หรือธรรมชาติรอบตัว

1.2.7 งานอดิเรกที่ตนเองชอบและทำอยู่หรือกิจกรรมการเรียนการสอนใน โรงเรียน

1.3 การวิเคราะห์โครงงาน ทำโดยพิจารณาให้คะแนนที่นักเรียนหรือกลุ่มกำหนดไว้ว่าจะทำตามหัวข้อในแบบวิเคราะห์โครงงานแล้วเลือกทำโครงงานที่ได้คะแนนมากที่สุด (แบบวิเคราะห์โครงงาน)

ตัวอย่างแบบการวิเคราะห์โครงการ

ลำดับโครงการที่นำมาวิเคราะห์/การให้คะแนน				
รายการ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
	โครงการ..	โครงการ..	โครงการ..	โครงการ..
	คะแนน1-4	คะแนน1-4	คะแนน1-4	คะแนน1-4
1. ความรู้และประสบการณ์ในโครงการ				
2. ความตั้งใจ สนใจ และจริงจัง				
3. เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์				
4. ความเหมาะสมของสถานที่ปฏิบัติงาน				
5. การใช้จ่ายเงิน				
6. ความเห็นชอบของครู อาจารย์ที่ปรึกษา				
7. การสนับสนุนของเพื่อนในกลุ่ม				
8. การขยายโครงการ				
9. ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม				
10. ความสะดวกต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน				
รวม				

- 1 หมายถึง โครงการมีความเป็นไปได้น้อย
- 2 หมายถึง โครงการมีความเป็นไปได้ปานกลาง
- 3 หมายถึง โครงการมีความเป็นไปได้สูง
- 4 หมายถึง โครงการมีความเป็นไปได้สูงที่สุด

2. หลักในการคัดเลือกโครงการงาน

เพื่อให้โครงการงานเป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำอยากแสดงความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ สนใจดำเนินโครงการงาน จนเสร็จและมีประสิทธิภาพ ควรมีหลักในการคัดเลือกโครงการงานดังนี้

2.1 เป็นโครงการงานที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของตนอย่างอิสระทุกขั้นตอนของการจัดทำโครงการงาน

2.2 เป็นโครงการงานที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียน และให้นักเรียนอยากทำโครงการงาน

2.3 โครงการงานที่จัดทำนั้นไม่ควรยากหรือง่ายจนเกินไป แต่เป็นสิ่งที่ท้าทาย

2.4 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานโครงการงานต้องมีพร้อม

2.5 โครงการงานนั้นต้องใช้เวลาในการทำไม่มากจนเกินไป

2.6 โครงการงานควรเหมาะกับยุคสมัยและความจำเป็นในท้องถิ่น

2.7 ผลผลิตจากโครงการงานต้องนำไปใช้ประโยชน์ได้

2.8 การออกแบบงานต่าง ๆ ในการทำโครงการงานต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

2.9 โครงการงานจะต้องให้เด็กได้รับความรู้ ประสบการณ์และเจตคติตามความมุ่งหมายของวิชา

2.10 ควรมีสถานที่เพียงพอที่จะทำโครงการงาน

วิชาโครงการ	ใบความรู้ที่ 4	แผนการสอนที่ 4
รหัส ง 321 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	การวิเคราะห์งาน	จำนวน 2 คาบ

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 4 เรื่องการวิเคราะห์งาน โดยละเอียดภายในเวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 3 โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองภายในเวลา 15 นาที
3. เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

การวิเคราะห์งาน

1. ความหมายของการวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งานหมายถึง กระบวนการที่สร้างขึ้นโดยการสังเกตศึกษาและการรายงาน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของงานใดงานหนึ่ง กระบวนการวิเคราะห์ดังกล่าวจะทำให้ทราบว่า งานนั้นจะต้องใช้ความรู้ชำนาญ ความสามารถ ความรับผิดชอบอย่างไร ผู้ปฏิบัติงานจึงจะทำงานนั้น ให้สำเร็จลงได้

การวิเคราะห์งานเป็นกระบวนการค้นหาข้อเท็จจริงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งนำข้อเท็จจริง ที่ได้มาประกอบการตัดสินใจต่อไป

จากความหมายของการวิเคราะห์งาน ซึ่งให้เห็นถึงวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน มีด้วยกัน 2 แนวทางคือ

1.1 วิเคราะห์งานเพื่อทราบข้อเท็จจริงของงานนั้น ๆ

1.2 เพื่อนำข้อเท็จจริงที่ได้มาประกอบการตัดสินใจหรือเสนอแนวทางในการตัดสินใจ

ดังนั้น การวิเคราะห์งานผู้วิเคราะห์จะต้องเข้าใจวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อ อย่างถ่องแท้ แล้วจะล่องนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาประกอบเป็น

2. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งานมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบองค์ประกอบของงานมีวิธีการทำงานอย่างไร

บุคคลที่ทำงานควรมีลักษณะใด วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง รวมทั้งระยะเวลาที่เหมาะสมกับงานที่จะทำ

3. วิธีการวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งานมีวิธีการวิเคราะห์ที่หลากหลายวิธีดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการ แนวคิดทฤษฎีต่างๆ ของศาสตร์หรือองค์ความรู้ในสาขาใด สาขาหนึ่ง เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้น สำหรับการพิจารณาจัดทำโครงการ

3.2 การสัมภาษณ์ผู้รู้เกี่ยวกับงานที่จะต้องศึกษา เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลเบื้องต้น

3.3 การสังเกต เป็นวิธีศึกษาที่ชี้ให้เห็นถึงลักษณะงานและหน้าที่ที่เป็นจริงในการปฏิบัติงาน การสังเกตนี้จะกระทำได้โดยวิธีบันทึก

3.4 การสำรวจความเห็นเป็นวิธีการหนึ่งที่ต้องการทราบข้อมูลจากบุคคลหรือกลุ่มคนพวกใดพวกหนึ่ง วิธีการอาจใช้เครื่องมือชนิดสำรวจก็ได้

3.5 บันทึกประจำวันเป็นการศึกษาข้อมูลของตนเอง โดยสรุปและบันทึกไว้เป็นหลักฐานที่ชัดเจน

ดังนั้น การวิเคราะห์งานก็ควรจะเสนอ ข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์งาน ดังนี้

1. ชื่องาน หมายถึงงานที่ทำ
2. วัตถุประสงค์ บอถึงว่าจะทำอะไร
3. ลักษณะงานโดยย่อ หรือแนวทางปฏิบัติเป็นการเขียนเกี่ยวกับลักษณะงานที่สำคัญโดยย่อ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้รวดเร็ว
4. หน้าที่งานหรือแนวปฏิบัติควรแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเวลาที่ใช้สำหรับงานแต่ละอย่างตลอดจน วิธีทำงาน และขอบเขตของงาน
5. ความสัมพันธ์ระหว่างงาน เพื่อดูว่างานได้ทำก่อนหลังและความสัมพันธ์ของงานที่สามารถทำพร้อมกันได้
6. ผู้รับผิดชอบควรระบุลงไปถึงงานแต่ละกิจกรรมแต่ละขั้นตอนเกี่ยวกับผู้กระทำหรือผู้รับผิดชอบ
7. สถานที่ที่ใช้ทำงาน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้

วิชาโครงการ	ใบความรู้ที่ 5	แผนการสอนที่ 5
รหัส ง 321 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	การวางแผนจัดทำโครงการ	จำนวน 2 คาบ

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 5 เรื่องการวางแผนจัดทำโครงการโดยละเอียดภายในเวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 4 โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองภายในเวลา 15 นาที
3. เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

การวางแผนจัดทำโครงการ

1. หลักการวางแผนจัดทำโครงการ

การวางแผนจัดทำโครงการเป็นการดำเนินงานที่ช่วยกันคิดกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติการสิ่งใดบ้างโดยจัดเป็นแผนกำหนดกิจกรรม/โครงการ และขั้นตอนการปฏิบัติ รวมทั้งระยะเวลาการจัดวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของต่าง ๆ ตามความจำเป็นที่ช่วยให้โครงการได้รับความสำเร็จ การวางแผนโครงการที่ดีจะช่วยกำหนดทิศทางการดำเนินงานได้อย่างถูกต้องไม่ผิดพลาด ไม่หลงทางหรืออาจคลาดเคลื่อนผิดพลาดไปบ้าง แต่ก็ยังพอทราบและมีแนวทางในการแก้ไขได้บ้าง

2. ขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงการ

การวางแผนจัดทำโครงการ มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

2.1 การเตรียมงานด้านการศึกษาและสำรวจข้อมูลต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดว่าต้องศึกษาจากเอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ ตำราใดบ้าง และสถานที่แหล่งวิชาการ วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญและจำเป็นต้องค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยดี

2.2 การเริ่มงาน ควรเริ่มงานอย่างไรบ้าง มีงานใดบ้างที่ต้องเริ่มก่อนหรือหลัง ตามลำดับขั้นตอนจะมีการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานหรือไม่ ติดต่อหาตลาดจำหน่ายผลผลิตได้หรือไม่ ติดต่อวิทยากร หรือขอคำแนะนำปรึกษากับใครบ้าง มีการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอะไร หรือจะประชาสัมพันธ์โครงการอย่างไรบ้าง

2.3 การปฏิบัติงาน มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างไร ใช้ระยะเวลาอย่างไร มีผู้รับผิดชอบหรือไม่ และมีการประเมินผลระหว่างการทำงานหรือไม่ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับการวางแผนปฏิบัติงานโครงการ

2.4 ค่าใช้จ่าย ต้องกำหนดว่าโครงการมีค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง เช่น การจัดซื้อจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ค่าเดินทาง เงินที่ได้รับมาเป็นเงินขอยืมหรือไม่ ถ้าขอยืม มีกำหนดจะใช้คืนเมื่อใด

2.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ แสดงให้เห็นว่า การวางแผนทำโครงการนี้ จะได้รับความรู้ ความชำนาญ ทักษะและประสบการณ์อย่างใดบ้าง มีรายได้เป็นเงินเท่าใด บุคคลอื่นจะได้รับประโยชน์จากโครงการนี้อย่างไร และจะมีการขยายผลต่อไปหรือไม่

2.6 ปัญหา อุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข แสดงการคิดว่าการดำเนินงานตามโครงการนี้ จะมีปัญหาและอุปสรรคใดบ้าง ทั้งในด้านตัวบุคคลที่ร่วมงานขั้นตอนการปฏิบัติ ภัยธรรมชาติ ตลาดจำหน่าย และอื่น ๆ ที่เห็นว่าจะเกิดขึ้น พร้อมชี้แจงสาเหตุที่อาจเกิดขึ้นด้วย รวมทั้งแนวทางแก้ไข

3. รูปแบบของโครงการ

รูปแบบของโครงการ มีหลายรูปแบบ พอสรุปได้ ดังนี้

3.1 ชื่อโครงการ การกำหนดชื่อโครงการ กำหนดตามประเภทวิชา เช่น โครงการเกษตรกรรม โครงการนครกรรม โครงการอุตสาหกรรม ฯลฯ แต่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับโครงการที่ใช้ทักษะพื้นฐานหลาย ๆ ประเภทวิชาหรืออาจกำหนดชื่อโครงการตามลักษณะของชิ้นงานก็ได้ เช่น โครงการชั้นไว้วางของ โครงการถนอมอาหาร เป็นต้น

3.2 จำนวนคาบ กำหนดจำนวนคาบให้สอดคล้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ ตลอดโครงการ ซึ่งต้องไม่มากกว่า 80 คาบ/ปี

3.3 จุดประสงค์ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ควรให้ครอบคลุมสมรรถภาพการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยมุ่งเน้น การวางแผนปฏิบัติงาน การปฏิบัติงานที่ถูกต้องตามกระบวนการทำงาน การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงาน

3.4 เนื้อหา ควรกำหนดเนื้อหาด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับโครงการนั้น ๆ และรายการภาคปฏิบัติ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอน

3.5 เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ ควรกำหนดไว้ให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกเรียนว่า สามารถจัดหา จัดเตรียมได้ตามสภาพความต้องการ และเศรษฐกิจของครอบครัวหรือไม่

3.6 กิจกรรมการเรียนการสอน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ตลอดโครงการ โดยเน้นทักษะกระบวนการที่ให้นักเรียนเป็นผู้ตระหนักในความจำเป็นของเรื่องนั้น เลือกโครงการเอง วางแผนการทำงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานของโครงการ ปรับปรุงการทำงาน และให้ชิ้นงานใช้ได้ในชีวิตประจำวันอย่างชื่นชม

3.7 การประเมินผล กำหนดรายละเอียดที่ต้องการประเมินเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพียงพอที่จะให้นักเรียนได้พิจารณา และตระหนักถึงความจำเป็นในการปฏิบัติงานตามรายละเอียดแต่ละขั้นตอนเหล่านั้น เพื่อพิจารณากระบวนการทำงานและผลงานที่มีคุณภาพ

3.8 ชุดปฏิบัติงานกำหนดรายละเอียดการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้น จนได้ชิ้นงานใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างละเอียด ในลักษณะผู้เรียนศึกษา และปฏิบัติตามได้ด้วยตนเอง โดยการเรียงลำดับกิจกรรมที่ต้องศึกษาและปฏิบัติตามลำดับเป็นขั้นตอนไป ในแต่ละกิจกรรมให้กำหนดจุดประสงค์ย่อยของกิจกรรมนั้นไว้ให้ชัดเจน เสนอขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมให้ชัดเจนเป็นข้อ ๆ พร้อมทั้งเสนอใบงานที่มีคำแนะนำให้ผู้เรียนปฏิบัติ และใบความรู้ ให้นักเรียนศึกษา เพื่อสามารถสรุปทางเลือกวางแผนปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติ ตลอดจนปรับปรุงงานได้อย่างถูกขั้นตอน ทั้งนี้ ควรสอดแทรกคุณธรรมในการทำงานไว้ด้วย (ก่อนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอน pre-test จุดประสงค์การเรียนรู้ก่อน)

วิชาโครงการ	ใบความรู้ 6	แผนการสอนที่ 6
รหัส ง 321 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	การปรับปรุงโครงการ	จำนวน 2 คาบ

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 6 เรื่องการปรับปรุงโครงการโดยละเอียดภายในเวลา 15 นาที
2. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 5 โดยให้แต่ละกลุ่มระดมพลังสมองภายในเวลา 15 นาที
3. เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ใน 3 ข้อ

การปรับปรุงโครงการ

1. การเขียนรายงานโครงการ

การเขียนรายงานโครงการจัดทำเมื่อได้ปฏิบัติโครงการบรรลุตามจุดมุ่งหมายเรียบร้อยแล้ว ลักษณะการเขียนจะต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย สั้น รัดกุม และสรุปได้ชัดเจนตรงไปตรงมา เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจแนวความคิด การดำเนินงาน ศึกษาค้นคว้าและผลที่ได้รับ หัวข้อการเขียนรายงานโครงการควรประกอบด้วย

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่อครูอาจารย์ที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ (ระบุจุดมุ่งหมาย ความสำคัญของโครงการ การดำเนินงาน และผลการดำเนินงาน โดยเขียนสรุปอย่างย่อ ๆ ใช้ถ้อยคำไม่มากนัก)
5. วิธีดำเนินงานและผลการปฏิบัติ (ระบุขั้นตอนดำเนินงานใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง)
6. สรุปและข้อเสนอแนะ (สรุปผลการปฏิบัติงานโครงการและให้ข้อเสนอแนะ หรือแนวทางที่จะดำเนินงานต่อไป)
7. เอกสารอ้างอิง

2. การวัดและประเมินผลวิชาโครงการ

การวัดผลประเมินผลวิชาโครงการจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ ดังนั้นการประเมินผลการสอนวิชาโครงการ จะต้องประเมินดังนี้

2.1 ด้านพุทธิพิสัย วัดเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การวางแผน เกี่ยวกับหลักการและวิธีการของโครงการที่ทำ

2.2 ด้านจิตพิสัย เป็นการประเมินในส่วนของคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมตลอดภาคเรียนโดยพิจารณาจาก

2.2.1 ตนเอง เช่น ความขยัน ความอดทน ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความประหยัดและความมีระเบียบวินัย

2.2.2 การอยู่ร่วมกัน เช่น ความมีเหตุผล ความกตัญญูต่อเวที ความเสียสละ ความสามัคคี ความยุติธรรมและความมีเมตตา กรุณา

2.2.3 การพัฒนาอาชีพ เช่น การรักการทำงาน

2.3 ด้านทักษะพิสัย เป็นการประเมินกระบวนการทำงานและผลงานโดยพิจารณาจาก

2.3.1 กระบวนการทำงาน ได้แก่ ขั้นตอนการทำงานเป็นไปตามขั้นตอนทักษะในการทำงานรวดเร็ว ความปลอดภัยในการทำงาน การแก้ไขปรับปรุงงาน การประเมินผลงานรวม การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมืออย่างเหมาะสม และงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา

2.3.2 ผลงาน ได้แก่ มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณค่าหรือคุณประโยชน์ มีความประหยัด มีความถูกต้องของงานและมีความสวยงาม

2.4 ด้านการจัดการ เป็นการประเมินการศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ประเมินระหว่างปฏิบัติ ประเมินภาพรวม และปรับปรุงการทำงานอย่างเป็นระบบ

3. การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ

การปรับปรุงและพัฒนาโครงการเป็นการนำผลการประเมินมาสรุปวิเคราะห์โดยพิจารณาจากข้อมูลในแบบประเมิน จุดใดที่มีปัญหาที่ต้องคิดพิจารณาหาทางแก้ไข โดยอาจใช้วิธีการระดมความคิดของผู้รับผิดชอบโครงการ จากนั้นจึงนำมาเสนอครูที่ปรึกษาให้ความเห็นชอบหรือเสนอแนะต่อไป การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ ให้พิจารณาจาก

3.1 ข้อบกพร่องของการปฏิบัติงาน โดยศึกษาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานว่าเกิดจากสาเหตุใดบ้าง เช่น การไม่ระมัดระวังตนเองในขณะที่ปฏิบัติงาน อันตรายที่

เกิดขึ้น ธรรมชาติแวดล้อม การขาดแคลนสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งไม่อาจคาดคิดมาก่อน

3.2 จุดเด่นของการปฏิบัติงาน ในระหว่างการปฏิบัติงาน ได้รับผลที่ดีมาก เพราะสาเหตุใด เช่น ความประณีต ความเรียบร้อย ความตั้งใจจริง การทำงานตามขั้นตอน ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ ซึ่งจะต้องมีการจดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน สำหรับเป็นแบบอย่างที่จะปฏิบัติต่อไปเป็นต้น

การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ จึงจำเป็นต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ สะเอียด เช่น โครงการจะได้รับการสนับสนุนจากใครบ้าง ผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร โอกาสและความก้าวหน้าของโครงการส่งผลมาสู่ตนเองอย่างไรบ้าง สังคมและสิ่งแวดล้อมจะได้รับผลดีอย่างไรบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความรู้ความสามารถของตนเอง และกลุ่มที่ปฏิบัติงานร่วมกันจะมีโอกาสขยายผลอย่างไรบ้าง

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

แบบบันทึกการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

สมาชิกในกลุ่ม _____

เป้าหมายของกลุ่ม _____

1. การค้นหาข้อความจริง ให้ใช้คำถามนี้ให้เป็นประโยชน์ด้วย (อะไร เมื่อไร ใคร ที่ไหน
 ทำไม อย่างไร)

เรารู้อะไรบ้าง

เราอยากรู้อะไรอีก

จะมีแหล่งไหนให้ความรู้เราได้

2. ค้นหาปัญหา

มีปัญหอะไรบ้าง จัดอันดับความสำคัญได้ไหน

ปัญหาที่สำคัญที่สุดคือ

3. ค้นหาความคิด จงระดมความคิดมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เราจะรับทุกความคิด และยังไม่ตัดสิน (คิดแก้ปัญหาว่า จะใช้วิธีการอย่างไร)

จดทุกความคิด หลังจากได้ความคิดจากทุกคนแล้ว จึงค่อยช่วยกันเลือก โดยวงกลมล้อมรอบความคิดที่ได้ช่วยกันเลือก

4. ค้นหาข้อยุติ ใช้เกณฑ์อะไรตัดสินว่า วิธีใดจะเหมาะสม เช่นการใช้เงิน ความเป็นไปได้

ปัญหาอะไรอีกที่เราจะต้องติดตาม และแก้ปัญหานั้นอย่างไร

ภาคผนวก ฅ

แบบฝึก

วิชาโครงการ	แบบฝึกที่ 1	แผนการสอนที่ 2
รหัส ง 321	หลักการของโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 1 โดยการระดมพลังสมองในแต่ละกลุ่มภายในเวลา 15 นาที แล้วส่งตรวจกลุ่มละ 1 ฉบับ
2. คำถามมี 5 ข้อ ทำทุกข้อ

✓ 1. โครงการหมายถึงอะไร ? _____

2. โครงการมีความสำคัญอย่างไร คืออะไร ? _____

จ. จุดมุ่งหมาย --- คือ

3. ลักษณะของโครงการเป็นอย่างไร ? ✓ _____

4. จุดมุ่งหมายของโครงการคืออะไร ? ✓ _____

5. โครงการมีกี่ประเภท อะไรบ้าง ? ✓ _____

6. ผลการประเมิน

✓ ประสิทธิภาพของโครงการ

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อ

วิชาโครงการ	แบบฝึกที่ 2	แผนการสอนที่ 3
รหัส ง 321	วิธีการจัดทำโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 2 โดยการระดมพลังสมองในแต่ละกลุ่มภายในเวลา 15 นาที แล้วส่งตรวจกลุ่มละ 1 ฉบับ
2. คำถามมี 3 ข้อ ทำทุกข้อ

1. หลักการในการจัดทำโครงการมีอะไรบ้าง ? _____

2. การวิเคราะห์โครงการ ควรคำนึงถึงอะไรบ้าง ? _____

3. หลักการคัดเลือกโครงการมีอะไรบ้าง ? _____

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ข้อใน 3 ข้อ

วิชาโครงการงาน	แบบฝึกที่ 3	แผนการสอนที่ 4
รหัส ง 321	การวิเคราะห์งาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 3 โดยการระดมพลังสมองในแต่ละกลุ่มภายในเวลา 15 นาที แล้วส่งตรวจกลุ่มละ 1 ฉบับ
2. คำถามมี 3 ข้อ ทำทุกข้อ

1. การวิเคราะห์งาน หมายถึงอะไร ? _____

2. วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์งานมีอะไรบ้าง ? _____

3. จงอธิบายวิธีการวิเคราะห์งาน ? _____

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ข้อใน 3 ข้อ

วิชาโครงงาน	แบบฝึกที่ 4	แผนการสอนที่ 5
รหัส ง 321	การวางแผนจัดทำโครงงาน	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 4 โดยการระดมพลังสมองในแต่ละกลุ่มภายในเวลา 15 นาที แล้วส่งตรวจกลุ่มละ 1 ฉบับ
2. คำถามมี 3 ข้อ ทำทุกข้อ

1. หลักการวางแผนจัดทำโครงงาน มีอะไรบ้าง ?

2. ขั้นตอนการวางแผนจัดทำโครงงาน มีอะไรบ้าง ?

3. รูปแบบของโครงงาน มีอะไรบ้าง ?

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ข้อใน 3 ข้อ

วิชาโครงการ	แบบฝึกที่ 5	แผนการสอนที่ 6
รหัส ง 321	การปรับปรุงโครงการ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกที่ 5 โดยการระดมพลังสมองในแต่ละกลุ่มภายในเวลา 15 นาที แล้วส่งตรวจกลุ่มละ 1 ฉบับ
2. คำถามมี 3 ข้อ ทำทุกข้อ

1. หัวข้อการเขียนรายงานโครงการ ประกอบด้วยอะไรบ้าง ? _____

2. การวัดผลประเมินผลวิชาโครงการ วัดผลด้านใดบ้าง ? _____

3. การปรับปรุงและพัฒนาโครงการ จะต้องพิจารณาจากอะไรบ้าง ? _____

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนจะต้องตอบถูกอย่างน้อย 2 ข้อใน 3 ข้อ

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสมใจ ชื่อสกุล อินทนนท์

เกิดวันที่ 5 เดือน มกราคม

พุทธศักราช 2505

สถานที่เกิด

จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

บ้านเลขที่ 38/7 ม.5 ตำบลบางกร่าง

อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์ 2 ระดับ 6

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการบางใหญ่

ตำบลบางกร่าง อำเภอเมือง

จังหวัดนนทบุรี 11000

หมายเลขโทรศัพท์ 5951368

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2520

ม.ศ.3 จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ

จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2525

ปวส. (ช่างยนต์) จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและ

อาชีวศึกษาวิทยาเขตเทคนิคนนทบุรี

พ.ศ. 2528

คบ.อุตสาหกรรมศิลป์ (ช่างยนต์) จากวิทยาลัยครูพระนคร

พ.ศ. 2539

กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) จากมหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร