

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา

พฤษภาคม 2559

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา

พฤษภาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา

พฤษภาคม 2559

ธัชชา เทศน์ธรรม. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ

ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์:

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ก่อนและหลังการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน 2)ศึกษาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบไปด้วย แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 แผน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการระบายสีน้ำ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการระบายสีน้ำ หลังเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01
2. กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการเรียนรู้ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT IN WATERCOLOR PAINTING BY USING
THE PROJECT BASE TEACHING MODEL



Persented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Art Education
at Srinakarinwirot University

May 2016

Thudcha Thettum. (2016). **A Comparison of Achievement in Watercolor Painting by Using the Project Based Teaching Model**. Master thesis, M.Ed. (Art Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assistant Professor Dr.Chakapong Phaetlakfa.

This research aims to compare (watercolor painting) achievement before and after learning by a project based teaching model and to study the learning skills of students that learned with the project based teaching model. The target group is 20 sixth year high school students at Bodindecha (Sing Singhaseni) school, 20 students by simple random sampling. The materials included 6 learning management plans, a watercolor learning achievement test, watercolor painting skills assessment and learning skills assessment. The data were analyzed by mean, Standard deviation and test (T-Test).

The results showed that the watercolor learning achievement of the target group after learning is higher than before at a statistic at significance level of 0.01. The learning skills of the target group to develop watercolor achievement is a very good level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน
ของ
ธัชชา เทศน์ธรรม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุษฎิ โยเหลา)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2559

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลักประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า) (อาจารย์ ดร.โสเมฉาย บุญญานันต์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.อิพัชร์ วิจิตสสถิตร์ตัน)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้ทั้งคำปรึกษา คำแนะนำ ที่แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำในการวิจัยขอปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์เรียบร้อยและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ .ดร.อิทธิพร วิจิตสถิตรัตน์ อาจารย์ วิชาภรณ์ อรุณพลอด อาจารย์สุทธเนตร ฤทธิโชติ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแก้ไขและให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหาร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) จังหวัดกรุงเทพฯ ที่ให้คำแนะนำ ประสพการณ์ที่ดี รวมถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 ที่ให้การสนับสนุนและร่วมมือในการศึกษาทดลองอย่างดี

ขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่น้อง และเพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาศิลปศึกษาที่มีส่วนช่วยเหลือให้กำลังใจ ให้คำปรึกษาในการทำปริญญานิพนธ์ด้วยดีตลอดมา

ธัชชา เทศน์ธรรม

สารบัญ

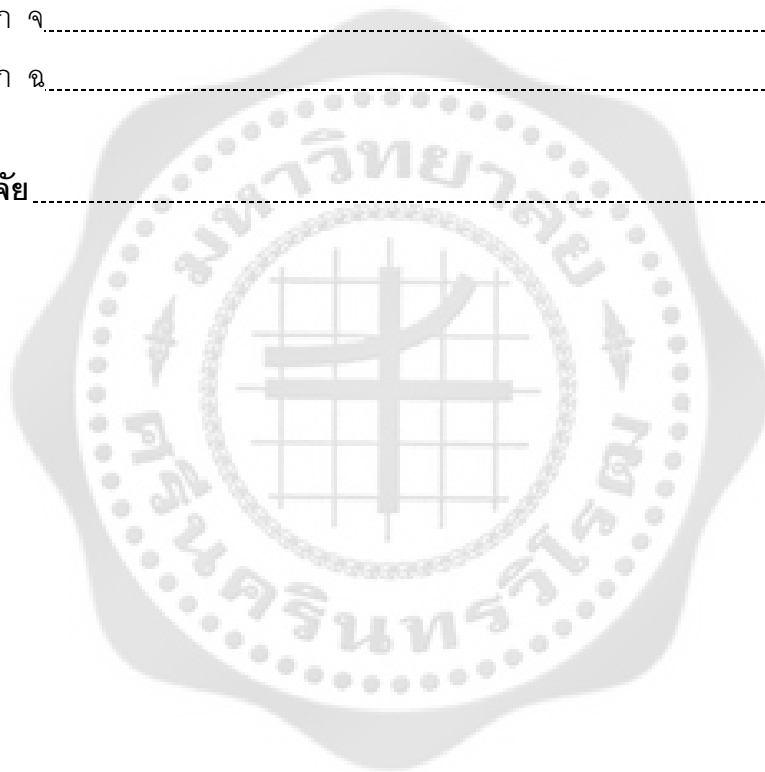
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบโครงงาน.....	10
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	10
ความหมายของการสอนแบบโครงงาน.....	14
วัตถุประสงค์ของการสอนแบบโครงงาน.....	16
ประเภทของโครงงาน.....	17
ขั้นตอนในการทโครงงาน.....	24
ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	27
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการระบายสีน้ำ.....	29
ลักษณะและคุณสมบัติทั่วไปของสีน้ำ.....	29
วัสดุอุปกรณ์ในการระบายสีน้ำ.....	30
เทคนิคและวิธีการระบายสีน้ำ.....	36
เทคนิควิธีการถ่ายทอดด้วยสีน้ำ.....	39
เนื้อหาในงานจิตรกรรมสีน้ำ.....	44
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้.....	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	62
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	62
เนื้อหาในการวิจัย.....	62
แบบแผนในการวิจัย.....	62
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	64
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
รูปแบบการสอนแบบโครงงาน เรื่องการระบายสีน้ำ.....	85
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ.....	91
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ.....	92
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ.....	92
ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้.....	93
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	89
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	89
ความสำคัญของการวิจัย.....	89
วิธีดำเนินการวิจัย.....	95
สรุปผลการวิจัย.....	91
อภิปรายผลการวิจัย.....	91
ข้อเสนอแนะ.....	97
บรรณานุกรม.....	98

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	105
ภาคผนวก ก.....	106
ภาคผนวก ข.....	111
ภาคผนวก ค.....	118
ภาคผนวก ง.....	122
ภาคผนวก จ.....	174
ภาคผนวก ฉ.....	180
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	185



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2 แบบแผนวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง.....	63
3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน.....	66
4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ.....	69
5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ.....	71
6 ขั้นตอนการสร้างแบบสังเกตทักษะการเรียนรู้.....	74
7 ศิลปินสีน้ำ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์.....	81
8 ผลงาน ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์.....	81
9 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 1.....	82
10 ศิลปินสีน้ำ พีระ โภคทวี.....	82
11 ผลงาน พีระ โภคทวี.....	82
12 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 2.....	83
13 ศิลปินสีน้ำ ไฉมศรี กล้าหอม.....	83
14 ผลงาน ไฉมศรี กล้าหอม.....	83
15 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 3.....	84
16 ศิลปินสีน้ำ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์.....	85
17 ผลงาน พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์.....	85
18 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 4.....	85
19 เปรียบเทียบผลงานก่อน หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน- ของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 1.....	94
20 เปรียบเทียบผลงานก่อน หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน- ของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 2.....	95
21 เปรียบเทียบผลงานก่อน หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน- ของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 3.....	96

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
22 นักเรียนเรียนรู้การทำโครงงาน	175
23 นักเรียนเรียนรวมกลุ่มกันค้นคว้าทดลองระบายสีน้ำ	175
24 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	176
25 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	176
26 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้ จากศิลปินสีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	177
27 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและสาธิตผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษา หาความรู้จากศิลปินสีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	177
28 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้ จากศิลปินสีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	178
29 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและสาธิตผลการลงพื้นที่ เพื่อศึกษาหาความรู้จากศิลปินสีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ	178
30 รายงานผลการทำโครงงานศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้จากศิลปินสีน้ำ	179
31 รวมภาพผลงานการพัฒนางานองค์ความรู้จากการทำโครงงานศึกษาค้นคว้า จากศิลปินสีน้ำ	179

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	การทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานเรื่องการระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	79
2	รายละเอียดศิลปินที่นักเรียนสนใจไปศึกษาค้นคว้าทำโครงงาน.....	80
3	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและ หลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน91.....	86
4	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	87
5	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	87
6	ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	88
7	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	112
8	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	114
9	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	115
10	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญค่าดัชนี.....	116
11	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้.....	117
12	คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	119
13	คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนทักษะการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอน แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	120
14	คะแนนทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.....	121

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิสัยทัศน์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพ และการ-ศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ 1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจินตนาการทางศิลปะ ชื่นชมความงาม มีสุนทรียภาพ ความมีคุณค่าซึ่งมีผลต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ กิจกรรมทางศิลปะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม ตลอดจนการนำไปสู่การพัฒนาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง อันเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 164)

ปัจจุบันวิธีสอนและลักษณะเนื้อหาศิลปศึกษา ส่วนมากมักเป็นเรื่องของการ สอนให้เด็กลอกเลียนแบบจากรูปแบบ (Form) ที่ผู้ใหญ่กำหนดอย่างตายตัว ครูอาจารย์บางโรงเรียนพยายามย้ำเน้นและมุ่งฝึกหัดให้นักเรียนมีความชำนาญตามแนวทางสอนศิลปะเพื่อศิลปิน (Artist) และช่างฝีมือ จากวิธีสอนนี้จะเป็นผลดีเฉพาะเด็กที่มีความถนัดทางศิลปะบางคนเท่านั้น แต่เป็นการฝืนธรรมชาติของเด็กทุกๆ ไป เพราะเรียนแล้วจะไม่ประสบความสำเร็จ (เลิศ อานันทนนะ. 2523: 10) วิธีการสอนที่ไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนขาดคุณลักษณะช่างสงสัย และใฝ่หาคำตอบ การเรียนการสอนวิชาการระบายสีน้ำ ของโรงเรียน -บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นั้นก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยจากการพิจารณาผล -สัมฤทธิ์ของการระบายสีน้ำนั้น นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านการระบายสีน้ำ ขาดทักษะการคิด สร้างสรรค์ การแสวงหาความรู้ ยังต้องอาศัยครูเป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน จึงต้องใช้วิธีการสอนที่ เหมาะสมมาแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น

ดังนั้นเพื่อให้สถานศึกษาและผู้สอนได้ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับ มาตรา 24 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ต้องเป็น กระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีความสุข บูรณาการเนื้อหาสาระตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา (คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: บทนำ)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนหลายด้าน ทั้งทักษะการคิด ทักษะชีวิต และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นต้น ซึ่งเป็น ทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ทำได้โดยใช้วิธีการสอน ที่หลากหลายเน้นการบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการจัดเรียนการสอนวิธี หนึ่งที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลลง มือปฏิบัติตามความสนใจของผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ค้นคว้าข้อมูลได้หลากหลายไม่เฉพาะแต่ ในห้องเรียน โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นไปตามแผนการที่วางไว้ ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ หรือองค์ความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง และจะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านการ ทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจาก การเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดแนวคิด“การศึกษาสำหรับศตวรรษที่21” (21st Century Education) จะเน้นการเรียนรู้จากการทำโครง -งานมากกว่าการกำหนดเนื้อหาสาระแบบตายตัวตามหลักสูตร เน้น ความร่วมมือในการทำงานมากกว่าการแข่งขัน เน้นการศึกษาจากเว็บไซต์มากกว่ายัดหนังสือเรียน อย่างเดียว เน้นประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้มากกว่าประเมินผลเพื่อตัดสินผลการ เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียน เน้นการเรียนรู้ที่มีความ-หมายต่อการดำเนินชีวิตมากกว่าการเรียนรู้ที่คับแคบ เฉพาะในชั้นเรียน (คู่มือครูแห่งศตวรรษที่ 21. 2556: บทนำ) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวข้าม “สารวิชา” ไปสู่การเรียนรู้ “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” (21st Century Skills) ซึ่งครูจะเป็นผู้สอนไม่ได้ แต่ต้องให้นักเรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วย ตนเอง โดยครูจะออกแบบการเรียนรู้ ฝึกฝนให้ตนเองเป็นโค้ช (Coach) และอำนวยความสะดวก (Facilitator) (วิจารณ์ พานิช. 2555: 16-21) นอกจากนี้การเรียน การสอนแบบโครงงานยังช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่างของผู้เรียนที่สอดคล้องระหว่างทำ กิจกรรมโครงงาน เช่น การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน การวางแผนทำงานอย่างเป็น ระบบร่วมมือทำงานเป็นทีม รู้จักการสร้างสรรค์และนำเสนอผลงาน รู้จักการแก้ปัญหา เป็นต้น โดยที่ ทักษะเหล่านี้จะเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการใช้ชีวิตต่อไปในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21(21st Century Skills) ดังนี้

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C

3R คือ Reading (อ่านออก), (W)riting (เขียนได้), และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น)

7C ได้แก่

Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)

Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างชนวนทัศน)

Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

จากปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการระบายสีน้ำของนักเรียนที่ยังไม่ดีอันเนื่องจากบริบทที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงคิดที่จะใช้ Project based teaching Model หรือการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิด การจัดการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 มาประยุกต์ใช้ในรายวิชาการระบายสีน้ำ โดยจะทำการศึกษาลักษณะผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในเรื่องการระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะ และพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียนต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำก่อนและหลังการทดลองสอน โดยการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน
2. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนศิลปะ องค์กรทางการศึกษา ที่จะสามารถนำเอารูปแบบการสอนแบบโครงงานไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้
2. ทำให้ทราบทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการ วิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์-สิงห์เสนี) จำนวน 680 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงห์เสนี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากทั้งหมด 16 ห้องเรียน เลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน
3. ตัวแปร ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการสอนแบบโครงงาน
ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการระบายสีน้ำ
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการระบายสีน้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยขอกำหนดความหมายของคำศัพท์เฉพาะบางคำในการวิจัยครั้งนี้

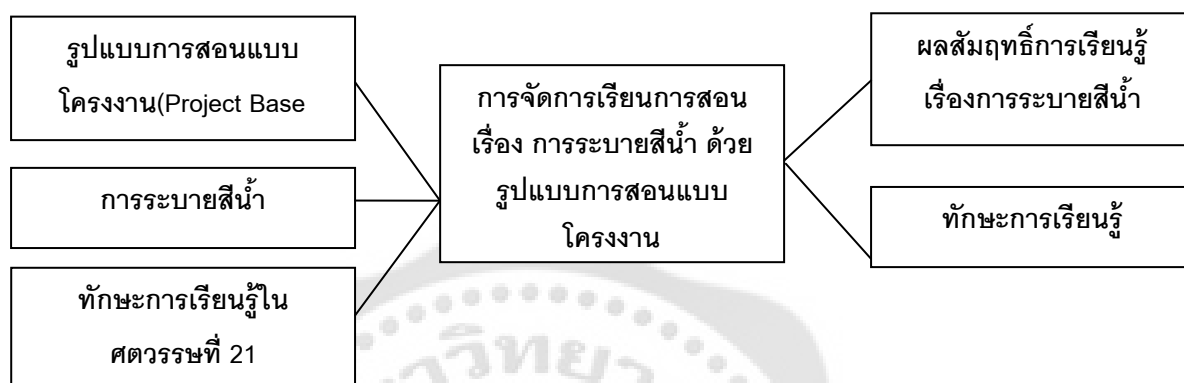
1. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะการระบายสีน้ำสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการระบายสีน้ำและเกณฑ์การประเมินผลงานที่เป็นผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการระบายสีน้ำ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ทักษะการเรียนรู้ หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่สังเกตได้ ได้แก่ ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็น ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีม ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ ทักษะการแก้ปัญหา ในขณะที่ผู้เรียนอยู่ในกระบวนการเรียนรู้หรือหลังจากเกิดการเรียนรู้แล้ว สามารถวัดได้โดยใช้แบบสังเกต พฤติกรรม
3. การสอนแบบโครงงาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านโครงงาน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด

สมมติฐานการวิจัย

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้เรื่องการระบายสีน้ำ ของผู้เรียน หลังการเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน ทดสอบด้วย t-test for dependent มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการระบายสีน้ำ ของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน ทดสอบด้วย t-test for dependent มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ด้วยวิธีการสอนแบบ
โครงงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบโครงงาน
3. เอกสารเกี่ยวกับการระบายสีน้ำ
4. เอกสารเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 1-20) ได้กำหนดกรอบการจัดการศึกษาไว้ ดังนี้

เอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ นี้ จัดทำขึ้นสำหรับ
ท้องถิ่น และสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการ
เรียน การสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ มีคุณภาพด้าน
ความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้ เพื่อ
พัฒนาตนเอง อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น
มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็น
พลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข มีความรู้
และทักษะ พื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบ อาชีพและการศึกษาตลอด
ชีวิต โดยมุ่งเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อ ว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้
เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็น เอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการ
เรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน
ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้ รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
 3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
 4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้าง ยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
 5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย
- ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบ อาชีพ จึงกำหนดเป็น จุดหมายเพื่อให้ เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตน ตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ ปัญหา การใช้ เทคโนโลยี และ มีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็น พลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์ และพัฒนา สิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช้ วยให้ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ สำคัญและคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ ดังนี้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่ รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้ อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและค่านิยม สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่ การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน

ในการพัฒนาผู้ เรียนให้ มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรร กระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็น สมรรถนะ สำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย

1. หลักการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถตาม มาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนา ตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้ เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ ต้องส่งเสริมให้ ผู้เรียน สามารถพัฒนา ตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและ พัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

2. กระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการ เรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็น สำหรับผู้ เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้ แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์แก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้ดี บรรลุเป้าหมาย ของหลักสูตร ดังนั้น ผู้ สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ ต่างๆ เพื่อให้ สามารถเลือกใช้ใช้ในการจัด กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้ เข้าใจถึง มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสาระการ เรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน แล้วจึงพิจารณา ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิค การสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและ ประเมินผล เพื่อให้ ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพและบรรลุ ตามเป้าหมายที่กำหนด

4. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามเป้าหมายของหลักสูตร ทั้งผู้สอนและผู้เรียน ควรมีบทบาท ดังนี้

4.1 บทบาทของผู้สอน

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แลนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะ กระบวนการ ที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการ และความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 3) ออกแบบการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ ที่ตอบสนองความแตกต่าง ว่างระหว่างบุคคล และพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย
- 4) จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้
- 5) จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 6) ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับ ธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน
- 7) วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้ง ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

4.2 บทบาทของผู้เรียน

- 1) กำหนดเป้าหมาย วางแผน และรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง
- 2) เสาะแสวงหาความรู้เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อความรู้ ตั้งคำถาม คิดหาคำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆ
- 3) ลงมือปฏิบัติจริง สร้างสิ่งที่ได้ เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ ในสถานการณ์ต่างๆ
- 4) มีปฏิสัมพันธ์ ทำงาน ทำกิจกรรมร่วมกับกลุ่มและครู
- 5) ประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบโครงงาน

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เริ่มตั้งแต่ปี คศ. 1900 เป็นต้นมา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเริ่มมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงให้มากในทุกขั้นตอน ซึ่งได้รับอิทธิพลจากนักจิตวิทยาในแนวใหม่ที่มุ่งให้ผู้เรียนสำรวจตนเอง ค้นหาความถนัดและปัญหาที่ตนสนใจ ผู้เรียนมีโอกาที่จะเลือกวางแผนและดำเนินการด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนและ ปฏิบัติดังกล่าวเรียกว่า การสอนแบบโครงการ (Project Method) โดยอาศัยหลักปรัชญาของ John Dewey ซึ่งเป็น การสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ดีที่สุด (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2558: 356)

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจของนักเรียนเอง โดยผ่าน กระบวนการที่เน้นทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเข้าใจและมีความรู้ อย่างลึกซึ้ง ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง(Constructivism)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2541: 25) ได้สรุปแนวคิดทฤษฎีการสร้างการเรียนรู้ ด้วยตนเองไว้ว่า การสร้างองค์ความรู้เป็นเรื่องเกี่ยวกับกิจกรรมทางกลไกและกล่อมเนื้อที่เป็นรากฐาน ของการปฏิบัติการของสมอการเจริญงอกงามทางสติปัญญาเป็นผลมาจากการปะทะสังสรรค์(interaction) กับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการพัฒนาคิดเช่นเดียวกับการพัฒนาร่างกายและจะพัฒนาถึงขีดสุดในระยะ วัยรุ่น วีกอทสกี (Vygotsky) นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย และเพียเจต์ (Piaget) นักทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่ม พุทธินิยม (Contivism) ให้ความสนใจศึกษาเรื่องพัฒนาการทางชีวปัญญา กระบวนการรู้คิดหรือ กระบวนการทางปัญญา โดยที่กระบวนการรู้คิดหมายถึง กระบวนการของสมองในการปรับเปลี่ยน ลด ตัดทอน ขยาย จัดเก็บและใช้ข้อมูลที่ได้รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส การบอกความหมายของสิ่งที่รับรู้ สิ่งเดียวกันสำหรับแต่ละคนย่อมต่างกันเนื่องจากมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน แนวคิดดังกล่าวเป็น รากฐานสำคัญของทฤษฎีการสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้ความสำคัญของกระบวนการและ วิธีการเรียนรู้ของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ เชื่อว่าการสร้างการเรียนรู้เป็น กระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคม การเรียนรู้เป็นเรื่องเฉพาะตัว การตีความหมายของสิ่งที่ เรียนรู้เป็นไปตามประสบการณ์เดิม ความเชื่อ ความสนใจ และภูมิหลัง

การนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สามารถทำได้ดังนี้ (พจนา ทรัพย์สमान. 2549: 6-7)

1. ผลการเรียนรู้มุ่งเน้นที่กระบวนการสร้างความรู้โดยนักเรียนต้องฝึกฝนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. เป้าหมายของการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงจากการถ่ายทอดสาระความรู้ที่ตายตัวเป็นวิธีการ เรียนรู้
3. นักเรียนต้องเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้จัดกระทำ ศึกษา สืบ วจ ลองผิดลองถูกจน เกิดเป็นความรู้ความเข้าใจ
4. ให้นักเรียนได้ใช้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อการร่วมมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
5. นักเรียนเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียน ตั้งกฎระเบียบ รับผิดชอบและแก้ปัญหาการเรียน ของตนเอง
6. ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้ถ่ายทอดค วามรู้เป็นผู้อำนวยความสะดวกช่วยเหลือนักเรียนใน การเรียนรู้ การเรียนรู้เปลี่ยนจากการให้ความรู้เป็นการให้นักเรียนสร้างความรู้
7. การประเมินผลการเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)

พจนานุกรมศัพท์ (2549: 6-7) ได้สรุปแนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานไว้ว่า มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเปียเจต์ (Piaget) ซึ่งเพเพอร์ท (Papert) แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์เป็นผู้พัฒนาขึ้นโดยมีแนวคิดว่าการเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของนักเรียน หากนักเรียนมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดนั้นออกมาเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เมื่อนักเรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลกก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นในตนเองนี้จะมีความหมายต่อนักเรียนจะอยู่คงทนไม่เสื่อมง่าย สามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเองได้ดีและเป็นรากฐานให้สามารถสร้างความรู้ใหม่ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

สำหรับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (สุชิน เพ็ชรรักษ์. 2544: 3-4) มีหลักการสำคัญในกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ คือ

1. การเชื่อมโยงสิ่งที่รู้แล้วกับสิ่งที่กำลังเรียน
2. การเปิดให้โอกาสนักเรียนเป็นผู้ริเริ่มทำโครงการที่ตนเองสนใจใคร่รู้ และได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมจากผู้ซึ่งได้รับการฝึกฝนให้มีความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิด กระบวนการเรียนรู้ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ของตนเอง
4. ให้เวลาทำโครงการอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism) และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) เพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีหลักการและมีเหตุผล เป็นระบบ เชื่อมโยงสัมพันธ์กับสรรพสิ่งได้อย่างถูกต้อง ฝึกให้นักเรียนได้คิดอย่างภาพรวมเป็นหนึ่งเดียวกันหรือเป็นองค์รวมหรือบูรณาการ

ทฤษฎีการทำงานกลุ่ม

ทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มและทำงานกลุ่มเป็นเรื่องเกี่ยวกับการพยายามสร้างแรงจูงใจในระดับสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ดี ในเรื่องของทฤษฎีการทำงานกลุ่มนี้ สมยศ นาวิการ (2523: 234) และเยาวพา เตชะคุปต์ (2517: 1) ได้นำเสนอทฤษฎีที่น่าสนใจไว้ดังนี้

1. **ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน** ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดยจอร์จ โฮแมนส์ (Gorge Homans) ทฤษฎีนี้อธิบายเป็นหลักการสำคัญไว้ว่า การกระทำร่วมกันเป็นกลุ่มประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 ประการ คือ กิจกรรม การกระทำร่วมกันและความรู้สึก องค์ประกอบทั้ง 3 จะเกี่ยวข้องกันโดยตรงกล่าวคือ ถ้าหากว่าบุคคลยังมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากเท่าใดการกระทำร่วมกันและความรู้สึกของเขามักจะมีมากขึ้นด้วย บุคคลต่างๆ ภายในกลุ่มต้องไปเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น ไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้น พวกเขาจะต้องทำการตัดสินใจติดต่อ สื่อสาร สนับสนุน ประสานงานเพื่อให้การทำงานประสบ

ผลสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม สมาชิกภายในกลุ่ม หรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกันในลักษณะดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะรวมกันเข้าเป็นกลุ่มที่มีพลังสูงมาก กล่าวโดยสรุปแล้วทฤษฎีนี้เชื่อว่า การทำงานกลุ่มนั้นจะต้องให้ได้ทั้งผลงานและความร่วมมือร่วมใจของผู้ทำงานประกอบเข้าด้วยกัน

2. ทฤษฎีกระบวนการกลุ่ม กระบวนการกลุ่มเป็นเรื่องการทำงานของกลุ่ม ทฤษฎีมุ่งศึกษาหาความรู้เพื่อจะนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของคนอันจะเป็นประโยชน์ในด้านการเสริมสร้างความสัมพันธ์และปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาของทฤษฎีนี้จึงมุ่งศึกษาเรื่องธรรมชาติของคน พฤติกรรมของคน ธรรมชาติของกลุ่ม ลักษณะการรวมตัวของกลุ่มองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญของกระบวนการทำงานของกลุ่ม เป็นต้น

สำหรับประโยชน์ของการทำงานกลุ่ม ได้มีผู้กล่าวไว้ ดังนี้

ดัน (Dunn. 1972: 154) ได้กล่าวว่า การสร้างกลุ่มเล็กๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนจะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความรู้สึกลิดเดียวหรืออยู่คนเดียว เนื่องจากมีการทำงานร่วมกัน ต่างฝ่ายต่างรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน และช่วยกันรับผิดชอบในการเรียนด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้การเรียนโดยการทำงานเป็นกลุ่มยังทำให้รู้สึกสนุกสนาน และสร้างความสามัคคีภายในกลุ่มให้ต่างวางใจว่าแต่ละคนจะช่วยกันส่งเสริมให้กลุ่มมีความก้าวหน้า

ยัง (Young. 1972: 634) ได้อธิบายข้อได้เปรียบของการเรียนโดยให้ทำงานเป็นกลุ่มว่า

1. ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียนมาใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน ทำให้ครูมีเวลามากขึ้น ในการช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน เพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบายกระบวนการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มของตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่กลุ่มอื่นสงสัยและแก้ปัญหาไม่ได้

2. การทำงาน ของครูมีความต่อเนื่องมากขึ้น เพราะแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วแทนที่ครูจะตอบปัญหานักเรียน 25-40 คนทั้งชั้นก็จะเป็นว่าครูตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4-5 กลุ่มเท่านั้น ปัญหาที่จะมาถึงครูต้องอธิบายให้ฟังจึงมักเป็นปัญหาที่กลุ่มช่วยกันตอบแล้วตอบไม่ได้เท่านั้น

3. บรรยากาศในการเรียนเป็นกันเองมากขึ้นทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจและไม่เคร่งเครียดเมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

4. ช่วยแก้ปัญหาที่ไม่กล้าแสดงออกของนักเรียนบางคน เพราะการทำงานร่วมกันจะทำให้ทุกคนรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่าๆ กัน ความเชื่อมั่นในตนเองก็อาจถูกกระ ดุนให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น และความ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการสร้างการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยการสร้างชิ้นงาน ใช้ทฤษฎีการทำงานร่วมกันและกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยจัดนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมารวมกลุ่มกันกลุ่มละ 5 คน ให้สมาชิกในกลุ่มทำงานร่วมกันอย่างเป็นขั้นตอน ค้นคว้า แก้ปัญหา สร้างสรรค์ชิ้นงาน สรุปและนำเสนอ เพื่อให้นักเรียนได้รับการฝึกค้นคว้าหาความรู้และทำงานร่วมกันได้

2.2 ความหมายของการสอนแบบโครงการ

มีนักการศึกษาหลายท่านรวมทั้งสถาบันทางการศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนแบบโครงการดังนี้

ญาคาพนิต พิณกุล (2539: 282) ได้อธิบายการสอนแบบโครงการหมายถึง การสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่เป็นปัญหาตามสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน และใช้วัสดุในการก่อสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมาเป็นผลงานของผู้เรียนที่สามารถกระทำออกมาได้เป็นผลสำเร็จ ซึ่งเป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ต่อตนเอง และส่วนรวมโดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้วางโครงการและทำกิจกรรมด้วยตนเอง อาจเป็นโครงการที่เล็กซึ่งผู้เรียนทำเพียงคนเดียว หรือเป็นโครงการที่ผู้เรียนทำร่วมกับผู้อื่นรวมกันเป็นหมู่คณะก็ได้ เช่น โครงการรักษาความสะอาดในโรงเรียนของเรา เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 84) ได้อธิบายความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Project Method) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นๆ ที่เป็นระบบ ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าคำตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้คำแนะนำ ปรัชญาและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เริ่มตั้งแต่การเลือกเรื่องหรือหัวข้อที่จะศึกษา การวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งในการจัดทำโครงการนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้น อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542: 34) กล่าวว่า โครงการเป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีทำโครงการวิจัยเล็กๆ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ ระเบียบวิธีดำเนินการเป็น ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ลัดดา ภูเกียรติ (2544: 27) กล่าวว่า โครงการเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่งที่ยังสงสัยและอยากรู้คำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ทักษะกระบวนการและปัญญาหลายๆ ด้าน มีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียดแล้วลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้จนได้ข้อสรุป หรือผลการศึกษาหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2551: 61-63) ได้ให้แนวคิดของการสอนโดยใช้โครงการว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นจากความคิดทางปรัชญาการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งเน้นว่าการเรียนรู้ย่อมมีความหมายและมีประสิทธิภาพ จะเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือทำงานร่วมกันภายใต้สถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

และการเรียนรู้จะเกิดได้ดีเมื่อผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ในสิ่งที่เขาสนใจ จากแนวคิดมาสู่หลักการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการ คือการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการค้นคว้าหารายละเอียดของข้อมูลที่ตนสนใจ ภายใต้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพการณ์จริง โดยในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการจะมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1. มีการบูรณาการเนื้อหารายวิชาไว้รวมกันเรียกว่าโครงการผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้จากหลายๆ วิชามาใช้เพื่อทำโครงการให้สำเร็จ
2. มีการบูรณาการเนื้อหาสาระด้านทฤษฎีและการปฏิบัติไว้ด้วยกัน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการกระทำ
3. ผู้สอนมีหน้าที่จัดเตรียมสถานการณ์ สื่อ และเครื่องอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนได้ทำงานจนบรรลุเป้าหมายของโครงการ
4. ผู้เรียนจะได้รับคำแนะนำและกระตุ้นให้นำความรู้ ความสามารถทุกด้านมาใช้ในการแก้ปัญหาของโครงการ
5. ผู้เรียนจะได้สร้างความรู้ด้วยตนเองและเกิดทักษะที่จำเป็นที่จะใช้ในการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ได้จริง
6. ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนสนใจอย่างลึกซึ้งหรือหาคำตอบที่สงสัย โดยใช้ทักษะการเรียนรู้ และปัญหาหลายด้านอย่างมีระบบอย่างต่อเนื่องเป็นขั้นตอน
7. เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักการปฏิรูปกระบวนการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทในการกระทำสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้
 - 7.1 ผู้เรียนได้เลือกเรื่อง/ ประเด็น/ ปัญหาที่ต้องการจะศึกษาด้วยตนเอง
 - 7.2 ผู้เรียนเลือกและหาวิธีการ ตลอดจนแหล่งของข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
 - 7.3 ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 7.4 ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะ ประสบการณ์ ความรู้ สิ่งแวดล้อมรอบตัวตามสภาพจริง
 - 7.5 ผู้เรียนเป็นผู้สร้างและสรุปข้อความรู้ด้วยตนเอง
 - 7.6 ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น
 - 7.7 ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริง
 - 7.8 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคมในการร่วมทำงานกับคนอื่นและมีระเบียบวินัยของตนเองให้ทำงานตามแผน

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาจากความสนใจของตนเอง โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นไปตามแผนการที่วางไว้ ทำให้ได้มาซึ่งคำตอบหรือองค์ความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2.3 วัตถุประสงค์ของการสอนแบบโครงงาน

จากเอกสารทางวิชาการต่างๆ มีผู้กล่าวถึงจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานไว้ ดังนี้

Fitzgerald and Fitzgerald (ญาดาพนิต พิณกุล, 2539; อ้างอิงจาก Fitzgerald; & Fitzgerald. 1955: 356) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ในการสอนแบบโครงการไว้ดังนี้

1. เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เพราะการสอนแบบโครงการผู้สอนจะให้ผู้เรียนได้เลือกโครงการด้วยตนเองก่อน แต่ก่อนที่ผู้เรียนจะเลือกได้ ผู้สอนจะต้องจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นก่อน จึงจะสามารถเลือกโครงการได้ ดังนั้นการที่ผู้เรียนต้อง การที่จะทำโครงการใดโครงการหนึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องนั้นๆ
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการกระทำกิจกรรมต่างๆ ในสถานการณ์จริง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการทำงานได้ดีที่สุด
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเป็นตัวของตัวเองที่ จะเก็บรวบรวมสะสมและหาความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคลที่เข้าใจสถานการณ์ และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ประสบการณ์ของตน
5. เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความรับผิดชอบ ที่จะใช้เสรีภาพในการแสดงออกด้วยความคิดและการกระทำ
6. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการสร้างแผน และดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
7. เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถสร้างสรรค์งานและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพชร วรค์ประไพโรจน์ (2544-2545: 2) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของโครงงาน ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ และประสบการณ์ปฏิบัติงานตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง ซึ่งเป็นการพัฒนาเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามระเบียบวิธีการวิทยาศาสตร์ โดยรู้จักสังเกต รู้จักตั้งคำถาม ตั้งสมมุติฐานได้
4. เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
5. รู้จักสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ
6. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอันเป็นการสร้างลักษณะนิสัย จิตพิสัยให้เกิดกับผู้เรียน

กิตติชัย สุทธาสินอบ (2546: 2) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบโครงงานว่ามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ ดังนี้

1. เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีทักษะพื้นฐานในการติดต่อสื่อสาร การคิดคำนวณ การคิดวิเคราะห์ โดยเน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง อย่างมีความสุข
2. เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิด การค้นคว้า แสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง อย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งสามารถนำเสนอผลงานเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นได้
3. เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจตนเอง ปฏิบัติกิจกรรมตามความถนัด และความต้องการของตนเอง
4. เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการทักษะทางสังคม จริยธรรมเพื่อค้นคว้าหาคำตอบอย่างนักแสวงหาความรู้ สามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 84-85) วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมี ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพลังความอยากรู้อยากเห็น
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะทำอะไร กับใคร อย่างไร และเสริมสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่เขาต้องการค้นหาคำตอบ
4. เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบโครงงาน จะส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง รู้จักการวางแผนทำงานอย่างเป็นระบบ ได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มในการทำงาน

2.4 ประเภทของโครงงาน

จากเอกสารการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีนักวิชาการได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการทำโครงงาน ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2551: 67-71) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (สสวท. 2529) ได้แบ่งลักษณะการทำโครงการไว้ 4 ประเภท ได้แก่

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Project)
2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Project)
3. โครงการประเภทประดิษฐ์ (Developmental Project)
4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย (Theoretical Project)

การจัดแบ่งประเภทโครงการดังกล่าวนี้ได้นำไปใช้ทั่วไปในสถานศึกษาที่ใช้โครงการในการจัดการเรียนการสอน โดย สามารถนำการจัดแบ่งประเภทในลักษณะนี้มาใช้เป็นประเด็นให้ผู้เรียนพิจารณาเลือกใช้เป็นประเด็นที่สนใจจะทำการศึกษได้ตามลักษณะของโครงการต่างๆ ที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล

ลักษณะโครงการประเภทนี้เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลที่อยู่ตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ นำมาจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น ผู้เรียนสาขาเกษตรกรรม จังหวัดปทุมธานีสนใจการดำรงชีวิตของนกปากห่าง จึงวางแผนการศึกษาเรื่องนี้โดยเฝ้าสังเกตและเก็บข้อมูลเป็นช่วงๆ ผู้เรียนสาขาคหกรรมจังหวัดกำแพงเพชรอยากทราบว่ากล้วยในประเทศไทยมีกี่ประเภท และจะสามารถนำส่วนประกอบของกล้วยมาใช้ประโยชน์ทำอะไรได้บ้าง จึงวางแผนการศึกษาและสำรวจข้อมูล ผู้เรียนสาขาช่างยนต์จังหวัดกรุงเทพฯ อยากรู้ว่าผู้ใช้รถใช้ถนนทั่วไปมีความรู้ในการดูแลรักษารถยนต์ของตนเองมากน้อยเท่าใด จึงวางแผนเพื่อศึกษาสำรวจ ผู้เรียนสาขาพาณิชยกรรมจังหวัดสงขลา อยากรู้ว่าในช่วงเวลานี้สภาพคลองตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัดเป็นอย่างไร จึงวางแผนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนสาขาศิลปกรรมจังหวัดอุดรธานีอยาการู้วลดลายที่คนโบราณใช้เขียนลงในภาชนะดินเผาที่ขุดพบในบ้านเชียง มีลักษณะอย่างไรบ้าง จึงทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล ฯลฯ

จากตัวอย่างจะพบประเด็นต่างๆ ที่นำมาเป็นหัวข้อโครงการเกิดจากความอยากรู้และความสนใจของผู้เรียน และวิธีการสำรวจรวบรวมข้อมูลจะเป็นหนทางที่จะทำให้ผู้เรียนได้คำตอบหรือข้อมูลที่ตนเองต้องการ ในการดำเนินการผู้สอนควรนำทางให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 กำหนดปัญหาหรือสิ่งที่อยากรู้ เริ่มจากการสังเกตสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว พยายามตั้งคำถามกับสิ่งที่สังเกตได้จะพบว่ามีความหลายคำถามที่ผู้เรียนไม่สามารถตอบได้ เช่น ทำไมนกปากห่างจำนวนมากจึงบินมาพักอาศัยเฉพาะที่วัดไผ่ล้อม จังหวัดปทุมธานี ไม่ไปที่อื่น นอกจากกล้วยไข่แล้วยังกล้วยอะไรอีกบ้างในประเทศไทย จริงหรือที่เราบอกกันว่ากล้วยใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน รถยนต์ในกรุงเทพมหานครมีมากมาย เจ้าของรถเขาดูแลรถยนต์กันอย่างไรบ้าง ที่เขาว่าระยะนี้เศรษฐกิจทั่วโลกกำลังจะแย่แล้วเศรษฐกิจในจังหวัดของเราเป็นอย่างไรบ้าง ก็เห็นมีคนมาเที่ยวซื้อของที่ตลาดหาดใหญ่กันมากตลอดปี ศิลปะของบ้านเชียงเป็นที่รู้จักของคนทั่วโลกแล้วเราเป็นคนในพื้นที่รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับเรื่องนี้ ฯลฯ คำถามเหล่านี้เป็นประเด็นที่ต้องการคำตอบ การหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามเป็นโครงการที่ผู้เรียนสามารถดำเนินการเพื่อค้นพบข้อความรู้ได้

1.2 ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคาดคะเนหรือเดาคำตอบของคำถามที่ตั้งไว้โดยใช้เหตุผลที่สมควรอธิบายเป็นการฝึกทักษะการคิด และผู้เรียนจะได้มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เป็นการส่งเสริมบรรยากาศประชาธิปไตยให้เกิดขึ้นในขณะที่เรียนด้วย

1.3 การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวางแผนว่าจะได้ข้อมูลด้วยวิธีใด เช่น จะไปถามใคร ถามว่าอะไร จะใช้เครื่องมืออะไรช่วยในการถาม เช่น แบบสอบถามหรือ แบบสัมภาษณ์ จำนวนคนที่จะถามจะต้องถามสักกี่คน หรือข้อมูลที่ได้จะได้จากเอกสารหรือหนังสืออะไรบ้าง จะไปค้นคว้าที่ไหน จะต้องค้นมากเท่าไร ผู้สอนสามารถร่วมให้คำปรึกษาและคำตอบของผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ แต่ต้องไม่ใช่ผู้บงการหรือจัดการวางแผนให้เสียเอง จะต้อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและช่วยตัวเองมากที่สุด ในช่วงเวลานี้เองที่ผู้เรียนจะได้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง ผ่านการใช้กระบวนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาและกระบวนการทำงานไปด้วยพร้อมๆ กัน ถ้าผู้สอนแบ่งงานนี้มาทำเสียเอง ก็เท่ากับทำการขัดขวางการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นสิ่งที่ผู้สอนไม่ควรทำ

1.4 ขั้นวิเคราะห์ ในขั้นนี้ผู้สอนควรเปิดโอกาสหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนนำเสนอข้อมูลที่เก็บได้มาจัดเรียงเรียงเป็นระบบตามความจริง ผลการวิเคราะห์อาจจะออกมาเป็นคำอธิบาย ตัวเลข หรือค่าสถิติ เช่น ร้อยละหรือค่าเฉลี่ยหรือนำเสนอเป็นแผนภูมิ ตารางอย่างง่าย ๆ สุดแล้วแต่ผู้เรียนจะออกแบบคิดขึ้น ซึ่งผู้สอนควรให้อิสระกับผู้เรียนในการได้แสดงออก โดยอาจตกลงเกณฑ์ร่วมกัน เช่น การนำเสนอต้องทำให้ผู้อ่านหรือผู้ฟังเข้าใจง่ายและถูกต้องตามความเป็นจริง

1.5 ขั้นสรุปอภิปรายผล เป็นขั้นสุดท้ายของการนำเสนอด้วยการสรุปย่อ(Summary) ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการคิดสรุปใจความที่สำคัญ ประมวลความเป็นมา การดำเนินการ และผลของการดำเนินการ ทำโครงการตั้งแต่ต้นจนจบ และได้นำเสนอข้อมูลที่ค้นพบเป็นคำตอบของคำถาม ณ จุดเริ่มต้น

2. โครงการประเภททดลอง

ลักษณะโครงการนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลโดยใช้วิธีทดลอง โดยผู้เรียนจะต้องออกแบบการทำงานที่ต้องมีการเปรียบเทียบระหว่างของ 2 อย่างหรือมากกว่า โดยที่ของอย่างแรกได้รับการกระทำอะไรสักอย่างหนึ่งมาก่อนในขณะที่ของอีกฝ่ายหนึ่งไม่ได้รับ หรือมีการเปรียบเทียบของอย่างเดียวกัน ก่อนและหลังได้รับการกระทำอะไรสักอย่างหนึ่ง เช่น ผู้เรียนสาขาเกษตรกรรมอยากรู้ว่าต้นมะม่วงที่ปลูกได้รับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ มีการเจริญเติบโตต่างกันหรือไม่ จึงทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนสาขาเกษตรกรรมอยากรู้ว่าการหมักเนื้อสัตว์ด้วยน้ำสับปะรดก่อนนำไปต้มจะทำให้เนื้อสัตว์นั้นเปื่อยเร็วกว่าเนื้อสัตว์ที่ไม่ได้หมักด้วยน้ำสับปะรดก่อนหรือไม่ จึงทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนสาขาช่างไฟฟ้าอยากรู้ว่าการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหลอดคอมจะทำให้ประหยัดไฟฟ้าได้มากกว่าการใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์หลอดธรรมดาหรือไม่ จึง ทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนสาขาพาณิชยกรรมอยากรู้ว่าระหว่างการแข่งขันของส่วนลดราคาสินค้าในครั้งต่อไปที่จะซื้อ กับการแจกของแถมประเภทของใช้ไปพร้อมๆ กับการขายสินค้านั้นอย่างใดจะทำให้ขายสินค้าได้ดีกว่ากัน จึงทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนสาขาศิลป-กรรมอยากรู้ว่าการผสมสารเคมีชนิดหนึ่งลงในสีจะทำให้การระบายสีได้เรียบและสวยงามกว่าไม่มีการเติมสารเคมีนั้นหรือไม่ จึงทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ

จากประเด็นคำตอบที่นำเสนอมา ผู้เรียนจะหาคำตอบที่ต้องการได้จากการทดลอง ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้กระทำสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

2.1 กำหนดปัญหา ผู้สอนอาจใช้วิธีการพูดคุยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวโดยอาจยกประเด็นปัญหาเป็นตัวอย่าง ปัญหาที่เกิดขึ้นควรเขียนเป็นคำตอบได้ เช่น ตัวอย่างคำตอบของผู้เรียนอาชีวศึกษาสาขาต่างๆ ที่กล่าวถึงแล้วข้างต้น

2.2 ตั้งจุดประสงค์ ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งจุดประสงค์จากปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว เพื่อให้เห็นทิศทางของการทำงานชัดเจนขึ้น และเป็นการแสดงเป้าหมายให้รู้ว่าจะได้อะไรจากการศึกษาในครั้งนี้

2.3 ออกแบบการทดลอง ในการทำงานขั้นตอนนี้ผู้สอนควรพูด / อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องของตัวแปรที่ใช้ในการทดลองในเรื่องของตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานสำคัญที่ต้องรู้ก่อนออกแบบการทดลอง ซึ่งผู้เขียนใคร่ขอทบทวนความเข้าใจในเรื่องของผู้สอนให้เข้าใจตรงกันดังนี้

ตัวแปร หมายถึง สิ่งที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ ไม่ใช่ค่าคงที่

ตัวแปรอิสระ หมายถึง ตัวแปรที่กำลังสนใจและเป็นต้นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง

ตัวแปรตาม หมายถึง ตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงค่าตามการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระ

ตัวแปรควบคุม หมายถึง ตัวแปรอิสระตัวอื่นที่เราไม่ได้สนใจแต่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามด้วย

2.4 ให้ผู้เรียนดำเนินการทดลองตามแผนที่วางไว้

2.5 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ออกแบบการใช้เครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เช่น ตาราง ที่ผู้เรียนสามารถคิดแบบขึ้นมาได้เอง และไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน ซึ่งผู้สอนอาจใช้เป็นประเด็นให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายถึงในภายหลังได้

2.6 วิเคราะห์หรือแปลผล โดยผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่จดบันทึกได้มาแปลผล โดยอาจจะใช้เป็นคำอธิบายตัวเลขหรือใช้ตารางช่วยให้ดูเข้าใจง่ายขึ้น

2.7 สรุปผลการทดลอง ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลการทดลองที่ตนค้นพบ เพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้อื่นที่สนใจ

3. โครงการประเภทประดิษฐ์

ลักษณะของโครงการนี้ เป็นการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์และ / หรือหลักการเฉพาะเรื่องในเนื้อหาทางอาชีวศึกษาตามสาขาของผู้เรียนมาสู่กระบวนการปฏิบัติ โดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ นำมาปฏิบัติตามแบบหรือแผนงานที่วางเอาไว้ และผลงานที่สำเร็จออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ

เช่น ผู้เรียนสาขาเครื่องมือกล ประดิษฐ์เครื่องมือคัดขนาดผลส้มโดยไม่ต้องใช้แรงคน ผู้เรียนสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประดิษฐ์เครื่องสัญญาณ กันขโมย ผู้เรียนสาขาคหกรรมประดิษฐ์เสื้อ และอาจใช้จากใยกล้วย หรือผลิตแป้งทำขนมจากแป้งกล้วย ฯลฯ ผู้สอนควรจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้กระทำในสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

- 3.1 กำหนดโครงการคือซื้อสิ่งประดิษฐ์ที่ต้องการผลิต
- 3.2 ระบุประโยชน์ที่จะได้จากการประดิษฐ์
- 3.3 กำหนดจุดประสงค์ของการทำโครงการ
- 3.4 กำหนดรูปแบบวิธีการของการประดิษฐ์
- 3.5 ระบุรายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ต้องใช้
- 3.6 ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน
- 3.7 นำเสนอผลงานผลิตภัณฑ์จากการประดิษฐ์

4. โครงการประเภททฤษฎีหรือการอธิบาย

ลักษณะของโครงการนี้เป็นการหาความรู้ใหม่จากการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลเดิมหรือการค้นหาคำตอบใหม่เพิ่มเติม ผลที่ได้คือความคิดใหม่ในรูปของกฎหรือทฤษฎีที่สามารถนำไปใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจนกว่าเดิม หรือใช้อธิบายเหตุการณ์บางอย่างที่ยังไม่เคยมีการอธิบายมาก่อนได้ หรือเป็นการขยายผลจากทฤษฎีหรือแนวคิดหลักเดิมที่มีอยู่แล้ว เช่น ผู้เรียนสาขาคหกรรมทำโครงการสังเคราะห์สูตรการผสมแป้งทำขนม เพื่อให้ได้ขนมที่มีลักษณะแตกต่างกัน ผู้เรียนสาขาเกษตรกรรมทำโครงการขยายแนวคิดทฤษฎีหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เป็นหลักในการปริมาณงานในพื้นที่ การเกษตรแนวกิจกรรมที่ผู้สอนควรใช้ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำจะมีลักษณะคล้ายกับโครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล

กิตติชัย สุทธิสิน (2546: 4-6) กล่าวว่าประเภทของโครงการ สามารถแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey research project) โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติในแต่ละสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ แล้วนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ในเรื่องดังกล่าวนั้นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. โครงการประเภททดลอง (Experimental research project) ขั้นตอนการทำโครงการประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานการกำหนดตัวแปร การกำหนดนิยามศัพท์เฉพาะการออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหาหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ แปรผล สรุปผล อภิปรายผลการทดลอง และการให้ข้อเสนอแนะการทำโครงการประเภททดลองนี้ ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องทำการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ เบื้องต้นเสียก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลบางประการมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของการศึกษาค้นคว้าจริง

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental research project/ Invention research project) เป็นการประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาหรือสร้างประดิษฐ์อุปกรณ์ เครื่องมือใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมต่างๆ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต วิเคราะห์เครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการในการจัดการต่างๆ แล้วพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่า หรือเป็นสิ่งที่ริเริ่มสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ หรือแบบจำลองทางความคิด

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย (Theoretical research project) เป็นการนำเสนอทฤษฎี แนวคิดใหม่ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่แตกต่างไปจากแนวความคิดเดิม ซึ่งต้องอาศัยข้อมูล หรือทฤษฎีสนับสนุน ดังนั้นผู้ที่ทำโครงการประเภทนี้ต้องเป็นผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดี และต้องศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้งกว้างขวาง จึงไม่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา

ลัดดา ภูเกียรติ (2544: 30-249) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โครงการด้านวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1.1 โครงการประเภทสำรวจ (Survey research project)
- 1.2 โครงการประเภททดลอง (Experimental research project)
- 1.3 โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ (Developmental research project)
- 1.4 โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย (Theoretical research project)

2. โครงการทั่วไป

การที่จะให้นักเรียนทำกิจกรรมโครงการ เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน ครูจะต้องสอนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ รวมทั้งมีทักษะในการทำงานให้เป็นระบบเสียก่อน ซึ่งในการทำโครงการขั้นแรกของเด็กๆ ควรจะมาจากความสนใจของเขาที่ต้องการคำตอบในปัญหาค้างคาใจที่ยังไม่รู้ และเป็นการฝึกกระบวนการในการแสวงหาคำตอบด้วยวิธีคิดของเขาเอง โดยที่ครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาช่วยเหลือ แนะนำเท่านั้น ซึ่งโครงการแบ่งทั่วไปออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โครงการตามความสนใจ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่ค่อนข้างกว้างมากเพราะความสนใจของเด็กๆ จะแตกต่างกันไปตามประสบการณ์ของเขา ซึ่งจะเป็นไปตามหัวข้อในเรื่องใดหรือสิ่งใดที่เด็กๆ เขามีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าอย่างเจาะลึก เพื่อต้องการคำตอบในสิ่งที่สงสัยหรือยังไม่แน่ชัดแล้วต้องพิสูจน์ให้มีความชัดเจนมากขึ้น

2.2 โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นเนื้อหาสาระในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้มักจะเป็นเนื้อหาที่เด็กๆ ต้องเรียนอยู่แล้ว เพียงแต่ต้องการขยายความรู้ให้กว้างออกไปในเชิงลึกกว่าเดิม เพราะการเรียนรู้ในห้องเรียนค่อนข้างมีเวลาที่จำกัด ครูผู้สอนสามารถนำกิจกรรมโครงการมาช่วยในการ

จัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชา โดยให้นักเรียนได้เลือกเรื่องที่สนใจในเนื้อสาระของหลักสูตรที่จำเป็นต้องเรียนรู้ หรือเป็นเรื่องที่ครูและนักเรียนได้มีข้อตกลงร่วมกันว่า น่าจะศึกษาด้วยวิธีทำโครงงาน หรือกลุ่มครูผู้สอนในวิชาต่างๆ มาปรึกษากันว่าหน่วยการเรียนรู้ใดบ้างที่สามารถใช้หลักสูตรบูรณาการในระหว่างวิชาได้ โดยไม่ต้องเรียนซ้ำซ้อนในแต่ละวิชาอีกในเรื่องเดียวกัน แต่จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยการทำโครงงานเชิงบูรณาการระหว่างวิชา

ญาดานินิต พิณกุล (2439: 283) ได้แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการเกี่ยวกับการศึกษาหาความรู้ และฝึกทักษะต่างๆ เช่น โครงการฝึกเล่นเครื่องดนตรีไทย โครงการฝึกพูดภาษาต่างๆ
 2. โครงการเกี่ยวกับการที่จะแก้ปัญหา เช่น โครงการแก้ปัญหาความประพฤติของนักเรียน
 3. โครงการเกี่ยวกับการสำรวจ เช่น โครงการสำรวจโรงเรียนที่ขาดแคลนห้องสมุด โครงการสำรวจแหล่งวิทยาการต่างๆ
 4. โครงการเกี่ยวกับการสร้างวัสดุ เช่น โครงการสร้างอุปกรณ์การสอน โครงการปลูกต้นไม้
- โครงการสร้างหอประชุม

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ(2545: 85-86) ประเภทของโครงงานแบ่งตามลักษณะกิจกรรมได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงงานประเภทสำรวจ

โครงงานประเภทนี้เป็นการศึกษา สำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ผู้เรียนต้องการศึกษา หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาจัดกระทำให้เป็นระบบระเบียบเป็นหมวดหมู่สื่อความหมายแล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ และคำอธิบายประกอบเพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ศึกษาชัดเจนยิ่งขึ้น ตัวอย่างประเภทนี้ เช่น

- การสำรวจพืชสมุนไพรในชุมชนบ้านสบปราบ
- ปัญหาขยะของตลาดสดเทศบาล 2
- การตรวจสอบคุณภาพน้ำจากหนองปลาตุ๊ก
- วัฏจักรชีวิตของคางคก
- ระบบนิเวศในสวนยางพารา

2. โครงงานประเภททดลอง

โครงงานประเภทนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาคำตอบของปัญหา โดยมีการออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ โดยทั่วไปขั้นตอนการดำเนินงานของโครงงานประเภทนี้จะประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์ ตั้งสมมุติฐาน ออกแบบการทดลอง รวบรวมข้อมูล แปรผลและสรุปผลการทดลอง ซึ่งขั้นตอนที่ปฏิบัติจะเป็นกระบวนการวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์ ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- การทำยากันยุงจากตะไคร้หอม
- การผลิตยาสระผมจากพืชสมุนไพรในท้องถิ่น
- การศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรที่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศ

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์

โครงการประเภทนี้เป็นการประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือด้านอื่นๆ มาสร้างหรือประดิษฐ์ของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์สำหรับใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว หรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ หรืออาจเป็นการเสนอแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาได้ ตัวอย่างโครงการประเภทนี้ เช่น

- การประดิษฐ์ของเล่นพื้นบ้านจากวัสดุในท้องถิ่น
- การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ
- การประดิษฐ์กั้นลมเพื่อลดน้ำเข้าแปลงผัก

4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎี

โครงการประเภทนี้เป็นการนำทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว โดยมีหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือทฤษฎีอื่นๆ ตลอดจนข้อมูลต่างๆ สนับสนุน ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะทางทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ๆ หรืออาจขัดแย้งกับทฤษฎีเดิม หรือเป็นการขยายทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดเดิมก็ได้ จุดสำคัญอยู่ที่ผู้ทำโครงการประเภทนี้มักจะเป็นโครงการทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ อาจจะนำเสนอในรูปของสูตร สมการหรือคำอธิบายก็ได้ ตัวอย่างประเภทนี้ เช่น

- การเกษตรทฤษฎีใหม่
- การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์
- การผลิตแท่งเชื้อเพลิงซีซีเยว

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทหลักๆ คือ 1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Project) 2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Project) 3. โครงการประเภทประดิษฐ์ (Developmental Project) 4. โครงการประเภทสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย (Theoretical Project)

2.5 ขั้นตอนในการทำโครงการ

ขั้นตอนในการทำโครงการเป็นขั้นตอนสำคัญที่ต้องคำนึงถึงการวางแผนเพื่อที่จะนำไปปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จ ได้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการทำโครงการ ดังนี้

ญาดาพนิต พิณกุล (2539: 284) ขั้นตอนในการสอนแบบโครงการมีดังนี้

1. **ขั้นนำเสนอ (Presenting)** เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจัดสภาพการณ์ต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนอยากรู้ อยากเห็น และต้องการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งนั้นๆ

2. **ขั้นกำหนดความมุ่งหมาย (Purposing)** เป็นขั้นที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจเลือกทำโครงการและกำหนดจุดประสงค์ในการทำโครงการนั้นๆ

3. **ขั้นวางแผน (Planning)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนวางลำดับขั้นตอน ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

4. **ขั้นดำเนินงานตามแผน (Executing)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ด้วยความรอบคอบ

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluating)** เป็นขั้นที่ผู้เรียนประเมินผลงานของตนโดยการประเมินคุณค่าและผลงานว่ามีประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ตามจุดประสงค์ที่วางไว้เพียงใด

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2551: 63-66) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. เลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจต้องการศึกษาหรือกำหนดปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ
2. พัฒนาทิศทางและแนวทางการดำเนินโครงการ
3. ลงมือปฏิบัติตามโครงการ
4. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินความก้าวหน้าของโครงการ
5. ตัดสินความก้าวหน้า สรุป และนำเสนอผลของโครงการ

ในแต่ละขั้นตอนการปฏิบัติมีรายละเอียดของบทบาทผู้สอน ผู้เรียน และผลงานที่ควรปรากฏเป็นผลผลิต ดังนี้

1. เลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจต้องการศึกษาหรือกำหนดปัญหาที่ต้องการคำตอบ

ประเด็นสำคัญที่ควรระวังในขั้นตอนนี้คือ ผู้สอนต้องแน่ใจว่าประเด็นที่ผู้เรียนเลือกศึกษาจะเป็นประเด็นที่ผู้เรียนสนใจ ไม่ใช่สิ่งที่ผู้สอนหรือโรงเรียนต้องการ ผู้เรียนเลือกหรือมีการบังคับให้เลือกทำ ดังนั้น ผู้สอนต้องพยายามอย่างยิ่งเพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบสิ่งที่เขาสนใจด้วยตนเอง สิ่งที่ผู้สอนสามารถเตรียมมาใช้ประโยชน์ได้คือ ตัวอย่างกรณีปัญหาที่สามารถพัฒนาเป็นหัวข้อในการทำโครงการได้

2. พัฒนาทิศทางและแนวทางการดำเนินการโครงการ
3. ลงมือปฏิบัติตามโครงการ
4. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินความก้าวหน้าของโครงการ

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545: 86-90) การจัดการเรียนรู้แบบโครงการมีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1. การเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
2. การวางแผน ประกอบด้วย
 - 2.1 การกำหนดจุดประสงค์
 - 2.2 การตั้งสมมุติฐาน

2.3 การกำหนดวิธีการศึกษา

3. การลงมือปฏิบัติ

4. การเขียนรายงาน

5. การนำเสนอผลงาน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ . 2546: 4-6;อ้างอิงจาก กรมวิชาการ. 2544 ก) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมแบบโครงการ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นก่อนโครงการ (Pre – Project Stage) เป็นการเตรียมตัวผู้เรียนในด้านภาษาซึ่งแบ่งเป็น ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นนำเสนอ (Presentation) เป็นการนำเสนอภาษาในบริบทที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ภาษา เห็นว่าความเกี่ยวข้องของภาษากับชีวิตจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน

1.2 ขั้นฝึก (Practice) เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษาที่เรียนในรูปของกิจกรรมที่สนุกสนาน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน

2. ขั้นดำเนินโครงการ (While/During–Project Stage) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้นำภาษาที่เรียน ไปใช้ (Production) บูรณาการกับทักษะและสาระการเรียนรู้อื่นๆในรูปของกิจกรรมที่มีการกำหนดชิ้นงาน และลำดับการปฏิบัติอย่างชัดเจนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง และครูมีบทบาทเป็น เพียงผู้อำนวยความสะดวก คือ

2.1 แนะนำโครงการให้ผู้เรียนได้รู้จัก หากผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียน

2.2 ตกลงกฎกติกาบางอย่างที่จำเป็น เช่น แบ่งหน้าที่ปฏิบัติงาน เก็บของให้เรียบร้อยหลัง ทำงานเสร็จ

2.3 จัดอุปกรณ์หรือโต๊ะให้อยู่ในสภาพที่ต้องการ

2.4 ให้คำสั่งที่ชัดเจน หากจำเป็นอาจใช้ภาษาไทย และต้องมีการตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจ วิธีการเป็นกลุ่ม เพื่อให้โครงการบรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี

2.5 เดินตรวจและให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็นขณะผู้เรียนทำงานเพื่อให้แน่ใจว่า ผู้เรียนทำงานตามแผนที่วางไว้

2.6 ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนระหว่างทำโครงการโดยจดบันทึกพัฒนาการของผู้เรียน แต่ละคน

3. ขั้นหลังโครงการ (Post–Project Stage) กิจกรรมในขั้นตอนนี้ได้แก่

3.1 การประเมินตนเอง ทั้งในส่วนของผู้เรียนและครูผู้สอน ในส่วนของผู้เรียนสามารถทำได้หลากหลายจากการให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึก และสะท้อนความคิด เพื่อประเมินและปรับปรุงงานที่ได้ทำไป ในส่วนของครูผู้สอนก็สามารถเขียนข้อย้อนคิดได้ตรงต่อ เพื่อประเมินการสอนของตน และนำ ข้อมูลไปพัฒนาการเรียนการสอนได้

3.2 การประเมินเพื่อนในช่วงของการประเมินผลโครงการ ทั้งในส่วนของการทักทายกระบวนการ คือตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนถึงเมื่อสำเร็จโครงการที่วางไว้ และในส่วนของการชื่นงานหรือผลงานที่ปลาย การประเมินทำได้หลายรูปแบบ เช่น การกำหนดเกณฑ์ประเมินร่วมกันระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียนก่อน การทำโครงการ การแลกเปลี่ยนดูและตรวจทานงานของเพื่อนพร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ การนำ ชิ้นงานของทุกคนหรือผู้ที่ได้รับคัดเลือกติดบนผนังห้อง นำลงในวารสารของห้องหรือนำไปใช้ประโยชน์ อื่นๆ ได้ในชีวิตจริง การลงคะแนนในการประกวดผู้ มีทักษะกระบวนการและชิ้นงานดีเด่นด้านต่างๆ ตามเกณฑ์ที่ไว้ร่วมกันกำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งครูอาจใช้ผลการประเมินโดยเพื่อนนี้ประกอบการพิจารณา วัตถุประสงค์กับการประเมินผลของครู และในบางกรณีอาจมีการประเมินผลโดยผู้ปกครองร่วมด้วย

3.3 การฉลองความสำเร็จร่วมกัน โดยการแสดงความชื่นชมกับทุกคน ไม่ว่าจะได้รับรางวัล ในการประกวดหรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกได้ถึงพัฒนาการและความสำเร็จของตน เห็นคุณค่า ของตนเองและเพื่อน มีความสุขและความเชื่อมั่นที่จะปฏิบัติงานในการเรียนต่อไปการฉลองความสำเร็จนี้ อาจเป็นในรูปของการร้องเพลงร่วมกัน การให้คำชมเชย หรือการจัดงานสังสรรค์เล็กๆ น้อยๆ ก็ได้ตาม ความเหมาะสม

3.4 การเก็บชิ้นงานของโครงการ ชิ้นงานในโครงการทั้งหมดจะต้องมีการจัดเก็บให้เรียบร้อย ในรูปของแฟ้มสะสมผลงานหรือแฟ้มที่เน้นกระบวนการ เพื่อให้สามารถนำไปใช้เมื่อ ต้องการ และ ขณะเดียวกันเป็นการฝึกทักษะการจัดระบบการเรียนของตนด้วย

สรุปได้ว่า การทำโครงการนั้นมีขั้นตอนใหญ่ๆ ที่สำคัญเหมือนกัน คือ เริ่มต้นจากการกำหนด ปัญหาหรือสิ่งที่นักเรียนต้องการจะรู้ หลังจากนั้นเป็นการออกแบบ วางแผน กำหนดวิธีการและแหล่งข้อมูล โดยเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ชัดเจน นำไปสู่การหาคำตอบ สุดท้ายจึงสรุปและอภิปรายผล

2.6 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการทำโครงการ มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการทำโครงการ ดังนี้ ลัดดา ภูเกียรติ (2544: 37) กล่าวว่า การทำโครงจะช่วยให้นักเรียนแสดงออกอย่างอิสระ ได้คิด อย่างหลากหลาย คิดอย่างสร้างสรรค์ ได้เรียนรู้จากการเป็นผู้ปฏิบัติในสภาพความเป็นจริง นักเรียน ได้รับประสบการณ์ตรงในการทำกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจของตน ทำให้มีความสุขใน การเรียนรู้ นอกจากนั้นการทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ได้ฝึกการ ประเมินตนเอง รู้จักตนเอง เห็นคุณค่าของตนเองและยอมรับผู้อื่นเป็นการช่วยพัฒนาระดับสติปัญญา ทางอารมณ์และการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

ชาติรี เกิดธรรม (2547: 5) กล่าวถึงประโยชน์ของโครงการ ดังนี้

1. นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. ส่งเสริมกระบวนการคิด ได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติจริง สามารถ สร้างผลงานและแก้ปัญหาต่างๆ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองนักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. พร้อมกับฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

4. เป็นการบูรณาการความรู้คิด

ญาดาพนิต พิณกุล (2539: 284) อธิบายถึงประโยชน์ของการสอนแบบโครงการมีดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักมีความรับผิดชอบ

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานอย่างมีแผน

4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินผลงานของตนเอง

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (22545: 91-92) ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ มีดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกประเด็นที่จะศึกษา วิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ด้วยตนเอง

2. ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน

3. การศึกษาค้นคว้านั้นมีการเชื่อมโยงหรือบูรณาการระหว่างความรู้ / ทักษะ/ ประสบการณ์

เดิมกับสิ่งใหม่

4. ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

5. ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาในการทำงาน

ข้อจำกัด

1. ใช้เวลาในการเรียนรู้มาก เสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

2. ผู้สอนอาจให้คำปรึกษาและดูแลไม่ทั่วถึง

3. ถ้าผู้เรียนวางแผนในการทำงานไม่ดี อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ

4. ถ้าผู้สอนขาดความเอาใจใส่หรือขาดความอดทน อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบโครงการมีประโยชน์แก่นักเรียนหลายด้าน เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในด้านต่างทั้งด้านการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหา ฝึกทักษะทางด้านสังคมการทำงานเป็นทีม ฝึกภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการระบายสีน้ำ

3.1 ลักษณะและคุณสมบัติทั่วไปของสีน้ำ

การสร้างสรรค์ภาพจิตรกรรมสีน้ำมีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจคุณสมบัติของสีน้ำ เพื่อสามารถควบคุมให้เป็นไปตามที่ผู้ระบายต้องการ นักวิชาการและศิลปินหลายท่านได้ให้อธิบายถึงลักษณะและคุณสมบัติของสีน้ำ ดังนี้

อารี สุทธิพันธุ์ (2535: 5-9) ได้กล่าวถึงลักษณะของสีน้ำว่า ลักษณะเฉพาะที่เด่นของสีน้ำก็คือ ความโปร่งใส (Transparent) เวลาระบายใช้พู่กันแตะสีละลายกับน้ำ ระบายบนกระดาษขาว พยายามระบายไปครั้งเดียว ไม่ควรระบายสีต่างๆ ซ้ำหรือทับกันหลายหน เพราะจะทำให้สีหม่นขาดคุณสมบัติโปร่งใส และควรรักษาให้พู่กันสะอาดอยู่เสมอเมื่อต้องกาเปลี่ยนสีใหม่ โดยได้กล่าวถึงคุณสมบัติที่เด่นๆ ของสีน้ำไว้ 4 ประการ คือ

1. ลักษณะโปร่งใส (Transparent Quality)

เนื่องจากสีน้ำมีส่วนผสมของกาว และสีที่บดอย่างละเอียด ดังนั้น เมื่อระบายบนกระดาษสีขาว จึงมีเนื้อสีไม่หนาที่บดจนเกินไป ทำให้เกิดลักษณะโปร่งใส และการ ระบายสีน้ำจะต้องระบายไปที่เดียว ไม่ระบายซ้ำกัน เพราะจะทำให้สีซ้ำหรือหม่นได้ และควรระบายจากสีอ่อนไปหาสีแก่ ในบางกรณี อาจจะระบายจากสีแก่ไปหาสีอ่อนก็ได้ ทั้งนี้ต้องคอยระวังอย่าให้น้ำที่ใช้ผสมสีขุ่นหรือคล้ำ เพราะจะทำให้สีหม่นหรือทึบได้

2. ลักษณะเปียกชุ่ม (Soft Quality)

ในการระบายสีน้ำ จะต้องผสมกับน้ำและระบายให้ซึมเข้าหากันเมื่อต้องการให้สีกลมกลืนกัน ดังนั้น เมื่อระบายไปแล้วลักษณะของสีที่แห้งบนกระดาษ จะคงความเปียกชุ่มของสี ปรากฏให้เห็นอยู่เสมอ และในบางกรณีที่ใช้น้ำระบายมากเกินไป แล้วปล่อยให้สีแห้งไปเองจะเกิดคราบของสี (Sfumato) ปรากฏให้เห็น ซึ่งถือเป็นลักษณะพิเศษที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ยิ่งศิลปินสีน้ำท่านใดสามารถสร้างสรรค์ให้คราบนี้นูนเด่นและมี ความหมายขึ้น ถือว่าเป็นลักษณะพิเศษของสีน้ำที่มีค่าควรชื่นชมเป็นอย่างยิ่ง

3. สีน้ำมีคุณสมบัติแห้งเร็ว

การระบายสีน้ำ เมื่อเทียบกับสีน้ำมัน ดังนั้นจึงทำให้เกิดความเชื่อต่อผู้สนใจทั้งหลายว่าเป็นสื่อที่ระบายยาก และเหมาะสำหรับผู้ที่สามารถตัดสินใจรวดเร็วในการถ่ายทอดเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ความเชื่อดังกล่าวอาจแก้ได้ ด้วยการลงมือทำจริง เพราะเหตุว่า การระบายสีน้ำมีวิธี ระบายหลายวิธี และเราสามารถควบคุมคุณสมบัติแห้งเร็วนี้ได้ ด้วยการผสมกลีเซอรินลงในน้ำผสมสีก็จะช่วยให้แห้งช้าได้

4. สีน้ำมีคุณสมบัติการถาวรและยอมน้ำ (Advance, Recede)

คุณสมบัติการถาวรและยอมน้ำของสีน้ำนั้น ทั้งนี้เกี่ยวข้องกับเนื้อและสารเคมีที่ผสม ซึ่งผู้สนใจต้องการสอบทานด้วยตนเองว่าสีใดที่มีสมบัติการถาวรสีอื่น หรือสีใดยอมน้ำให้สีอื่นรุกราน และสีใดที่ติดกระดาษแน่นล้างน้ำไม่ออก

นิติพงศ์ ใจประสาท(2540: 1) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของสีน้ำว่า สีน้ำ(WATER COLOUR) เป็นสีชนิดหนึ่งที่ผสมกับน้ำ ระบายบนกระดาษเป็นศิลปะแขนงหนึ่งในสาขาทัศนศิลป์(VISUAL ART) หรือเรียกโดยตรงว่า “จิตรกรรมสีน้ำ” เป็นสีที่มีลักษณะโปร่งใส ไม่ทึบตันเหมือนสีโปสเตอร์ หรือสีน้ำมัน

นิคโคเล ระเบิดนฮาหมัด(2543: 55) ได้อธิบายลักษณะของสีน้ำว่า สีน้ำมีส่วนผสมของผงสีผสมกับการอารบิก (Arabic Gum) หรือการเซเนกัล (Senegal) ละลายด้วยน้ำ ระบายบนพื้นกระดาษ ลักษณะเนื้อสีใส สีน้ำได้รับการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของสื่อจิตรกรรมในสมัยศตวรรษที่ 18 ก่อนนี้ ศิลปินใช้สีน้ำเพื่อการวาดเส้น โดยแต้มบริเวณแสงเงาด้วยสีน้ำตาลแทนการแรเงาด้วยดินสอ

จอห์น ไพล์ (2532: บทนำ) ได้อธิบายว่า สีน้ำ คือ “สีใดๆ ที่สามารถละลายน้ำได้ไม่ว่าจะเป็น สีชั้นหรือสีบาง” เป็นสีที่ทำจากเนื้อสีซึ่งเป็นผงสีผสมกาวให้ข้น และสามารถละลายให้เบาบางได้ด้วยน้ำ แต่บางครั้งอาจทำให้ข้นด้วยการผสมสีขาวเข้าไป ภาพเขียนสีน้ำที่ดี ควรมีลักษณะเฉพาะของสีน้ำ คือ ความเบาบางนุ่มนวล, เลื่อนไหล มีสีมีลักษณะหนักแน่นหรือทึบตันอย่างสีน้ำมัน

สุวัฒน์ ปุตตวงศ์(2549: 4) ได้อธิบายธรรมชาติของสีน้ำว่า เป็นสีโปร่งใส จึงไม่เหมาะจะระบายลงพื้นผิวสีมืด หรือเข้มใดๆ นอกจากกระดาษสีขาวหนา 100 ปอนด์ ขึ้นไปเท่านั้น แม้แต่การระบายทับหรือซ้ำซ้อนกันหลายๆ เทียวก็น่าเป็นสิ่งที่พึงควรระวังอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้สีชั้นคล้ำ เป็นโคลนเสียความสะอาดและสดใส อันเป็นลักษณะสำคัญที่โดดเด่นของสีน้ำซึ่งในวงการยกย่องไปเสีย

อนันต์ ประภาโส (2551: 8) ได้อธิบายเกี่ยวกับภาพสีน้ำว่า ภาพสีน้ำมีลักษณะสีที่โปร่งใส ปลั่งงาม เบาตา สีน้ำที่บางครั้งก็มีผู้เรียกว่าสีน้ำแบบทึบแสง ภาพสีน้ำเท่านั้นส่วนมากแล้วมักใช้กลวิธีระบายอย่างอิสระ รวดเร็ว และระบายแบบผสมน้ำจางๆ ในบริเวณกว้าง เนื้อกระดาษและความขาวของกระดาษช่วยเสริมให้สีของสีน้ำดูแจ่มจ้า และภาพสำเร็จเปล่งประกายงดงาม

จากที่กล่าวมาสามารถสรุปเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติของสีน้ำได้ว่า เป็นสีที่ระบายแล้วจะมีความโปร่งใส สะอาด ดูนุ่มนวล ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย นิยมระบายลงบนกระดาษขาวหนา 100 ปอนด์ขึ้นไป ไม่นิยมระบายทับไปทับมาหลายครั้งจะทำให้สีดูขุ่นหมอง

3.2 วัสดุอุปกรณ์ในการระบายสีน้ำ

ในการทำงานศิลปะนั้น วัสดุอุปกรณ์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากเพราะจะเป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สร้างสรรค์ผลงาน ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารที่มีผู้กล่าวเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายสีน้ำไว้ ดังนี้

อารี สุทธิพันธุ์ (2535: 23-38) ได้อธิบายถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายสีน้ำที่สำคัญ มีดังนี้

1. กระดานรองเขียน (Drawing Board)
2. กระดาษวาดเขียน (Paper)
3. ขาหยั่งรองเขียน (Easel)
4. สีน้ำ (water color)
5. จานสำหรับระบายน้ำ (Palette)
6. พู่กันสีน้ำ (Brush)
7. ภาชนะใส่น้ำ (Water Container)

กระดานรองเขียน

เป็นกระดานแผ่นเรียบไม่บางหรือหนาจนเกินไป ควรมีน้ำหนักเบาขนาดกว้าง 18 x 24 นิ้ว หรือขนาด 20 x 26 นิ้ว ใช้สำหรับรองรับกระดาษวาดเขียนและเป็นที่สำหรับรองเขียน กระดาษรองเขียนสามารถจัดหาได้โดยไปซื้อไม้อัดขนาด 4 มิล กว้าง 4 ฟุต ยาว 8 ฟุต แล้วนำมาตัดแบ่ง จะได้กระดานรองเขียนขนาด 18 x 24 นิ้ว 10 แผ่น ซึ่งราคาถูกกว่าไปซื้อกระดานรองเขียนสำเร็จรูป ผู้สนใจระบายสีน้ำควรมีกระดานรองเขียนไม่น้อยกว่า 2 แผ่น ยังมีมากยิ่งดีเพราะจะได้เตรียมชิงกระดาษไว้เมื่อต้องการเขียนจะได้เขียนได้ทันที

กระดาษวาดเขียน

กระดาษวาดเขียนมีลักษณะต่างกับกระดาษทั่วไป กล่าวคือมีความหนา และมีลักษณะผิวหลายชนิด เช่น หยาบ เรียบ ทั้งหน้าเดียว หรือสองหน้า กระดาษวาดเขียนเขาประเมินราคาตามความหนาของกระดาษ และมักมีขนาดกว้างยาวเป็นมาตรฐาน เช่น กว้าง 22 นิ้ว ยาว 30 นิ้ว ความหนาเริ่มต้นตั้งแต่ 80 ปอนด์ 100 ปอนด์ จนถึง 400 ปอนด์ ซึ่งราคาของกระดาษหนา ย่อมแพงกว่ากระดาษบาง

พีระพงษ์ กุลพิศาล(2546: 161-162) ได้อธิบายว่าเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระดาษที่ใช้ในการระบายสีน้ำว่า ปัจจุบันกระดาษสีน้ำมีให้เลือกใช้มากมายหลายชนิด แบ่งตามกรรมวิธีการผลิตได้ 3 ประเภทคือ

1. **กระดาษผลิตด้วยมือ (Handmade paper)** กระดาษผลิตด้วยมือชนิดดีที่สุดต้องทำจากใยฝ้าย 100 เปอร์เซ็นต์ ด้วยฝีมือช่างผู้ชำนาญ กระดาษประเภทนี้วาดภาพได้อย่างสดใสมีชีวิตชีวา
2. **กระดาษอัดแผ่น (Mould - made paper)** โรงงานผลิตกระดาษในยุโรป นิยมผลิตกระดาษชนิดนี้ โดยประเภทนี้ใช้เครื่องจักรเป็นลูกกลิ้งอัดให้เป็นแผ่น เพื่อให้ได้คุณภาพเทียบเท่ากับกระดาษผลิตด้วยมือ เนื้อกระดาษหนาทนทานคงรูปสม่ำเสมอ ระบายทับหลายครั้งไม่เปลี่ยน
3. **กระดาษผลิตด้วยเครื่องจักร (Machine - made paper)** กระดาษประเภทนี้ราคาไม่แพง ง่ายต่อการลงทุนผลิตต่ำ มีข้อเสียอยู่ที่คุณภาพเสื่อมง่าย เวลาชุมน้ำจะบิดงอ บางยี่ห้อสีกระดาษเป็นสีเดียวกันทั้งแผ่น

กระดาษสีน้ำเหมาะอย่างยิ่งสำหรับวาดภาพด้วยสีครีติก ดินสอ หมึก สีน้ำทึบ และสีชอล์ค พื้นผิว (Texture) ของกระดาษ คือ ตัวเลือกที่สำคัญที่สุดสำหรับการวาดภาพสีน้ำ ซึ่งมีให้เลือก 3 ลักษณะแตกต่างกัน

ลักษณะที่ 1 พื้นผิวอัดร้อน (Hot – press - paper) ผิวจะเรียบแข็ง เหมาะสำหรับงานสีน้ำที่มีรายละเอียดมากๆ เวลาระบายจะควบคุมการไหลของสีได้ยาก

ลักษณะที่ 2 พื้นผิวอัดเย็น (Cold – press - paper) ผิวหยาบปานกลาง เหมาะสำหรับระบายที่นุ่มนวลและละเอียด กระดาษลักษณะนี้เป็นที่นิยมมากที่สุด ใช้กับการระบายสีชุ่มๆ ได้ดี ให้พื้นผิวที่สวยงาม มีชีวิตชีวา

ลักษณะที่ 3 พื้นผิวหยาบ (Rough paper) ผิวขรุขระ เวลาระบายจะสะดุดพู่กัน สีจะเอ่ออยู่ในรอยขรุขระบางส่วน ทำให้ดูเหมือนติดกระดาษบ้างไม่ติดบ้าง ปลอ่ยผิวสีขาวของกระดาษเว้นไว้เป็นจุดเป็นคราบดูระยิบระยับ

การพิจารณาเลือกใช้กระดาษจึงควรเริ่มต้นที่ลักษณะพื้นผิวก่อน ต่อมาให้พิจารณาถึงความหนา ซึ่งมีให้เลือกพิจารณาใช้ตั้งแต่ 150 แกรม (72 ปอนด์) จนถึง 850 แกรม (400 ปอนด์) กระดาษหนาน้อยกว่า 300 แกรม จะบิดงอ่ายเมื่อถูกน้ำ เมื่อพิจารณาความหนาแล้ว ให้พิจารณาส่วนประกอบของกระดาษเป็นอันดับสุดท้าย กระดาษที่มีส่วนประกอบของฝ้าย (Cotton) 100 เปอร์เซ็นต์เป็นกระดาษที่มีคุณภาพดีที่สุด ส่วนประกอบที่เป็นเยื่อไม้ (Woodpulp) มีคุณภาพเป็นรอง

ขาหยั่งรองเขียน

การเขียนสีน้ำ ขาหยั่งรองเขียนนับว่ามีความจำเป็นรองลงมาจากกระดานรองเขียน เราอาจเขียนโดยไม่ใช้ขาหยั่งรองเขียนก็ได้แต่ถ้ามีขาหยั่งก็จะช่วยให้สามารถคุมสีที่ระบายให้ไหลมาน้อยตามความต้องการ เพราะขาหยั่งรองเขียนสีน้ำ สามารถเอียงให้ลาดหรือตั้งขึ้นได้ ซึ่งต่างกับขาหยั่งรองเขียนสีน้ำมัน

มุมที่กระดานรองเขียนตั้งกับพื้นก็มีความสำคัญมาก วิธีเขียนโดยทั่วไปนั้น ควรวางกระดานรองเขียนเอียงเป็นมุม 15 องศา กับพื้น หากต้องการให้ได้ลักษณะไหลเร็วและต้องการลักษณะผิวไหลย่อยโดยเฉพาะ ก็ควรวางกระดานรองเขียนเป็นมุม 85 องศา กับพื้น

สีน้ำ

สีน้ำมีหลายชนิด บางชนิดบรรจุขนาดต่างๆ กัน บางชนิดบรรจุในตลับ เรียงตามลำดับสี เท่าที่บริษัทผู้ผลิตจะเห็นเหมาะสม และบางชนิดเป็นผง ผู้เขียนอยากเสนอแนะให้ผู้สนใจเขียนสีน้ำที่บรรจุมาในหลอด เพราะสะดวกในการใช้ และส ่วนพู่กันไม่ให้สีกเร็วเกินไปด้วย สำหรับสีตลับนั้น ขณะที่ใช้ผู้กันเอาสีออกมาจากตลับ อาจจะทำให้ขนพู่กันสีได้ง่ายกว่าสีที่มาจากหลอด

สีน้ำส่วนมากส่งมาขายจากต่างประเทศ โดยบริษัทต่างๆ กัน เช่น สีน้ำจากอังกฤษ อเมริกา จีนแดง ญี่ปุ่น และฮอลแลนด์โดยมีชื่อตามลำดับ คือ สีน้ำวินเซอร์ และรีฟจากอังกฤษ สีน้ำกรัมเบอร์เซอร์ และเพอมาเนนท์ พิกเมนต์จากอเมริกา สีน้ำตาหมีแพนด้าจากจีน สีน้ำเทอร์เนอร์จากญี่ปุ่น และสีน้ำทาเลนท์จากฮอลแลนด์ โดยบริษัทใช้ชื่อสีตามระบบสากลคล้ายๆ กัน

จานระบายสี

จานระบายสี คือ ภาชนะ ที่มีแอ่งสำหรับใช้ผสมสี อาจเป็นจานสีพิเศษ และแผ่นถาดเรียบๆ ก็ได้ มีจำหน่ายตามร้านเครื่องเขียนทั่วไปบางชนิดเป็นกล่องมีช่องสำหรับสอดมือขณะระบายสี จานระบายสีควรมีสี่ขา เพราะจะได้มองเห็นสีที่กำลังระบายชัดเจนขณะผสมสี ปัจจุบันมีจานระบายสีรูปแบบต่างๆ มาก ตามฐานะของผู้สนใจ บางชนิดก็มีราคาแพง หากมีชื่อศิลปินขึ้นเยี่ยมประทับตรา เป็นเครื่องหมายการค้าราคาก็จะสูงขึ้น สำหรับผู้เริ่มสนใจ อาจซื้อถาดพลาสติกสีขาวที่มีหลุมไม้ลึกนัก มาใช้เป็นจานระบายสีได้

ฟุ้งกันสีน้ำ

ฟุ้งกันเป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ในการระบายสีน้ำ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ กัน คือ

ก. ฟุ้งกันกลมพอง สำหรับระบายบริเวณพื้นที่กว้างใหญ่

ข. ฟุ้งกันกลมปลายแหลม สำหรับระบายวัตถุทั่วๆ ไป

ค. ฟุ้งกันแบบปลายตัด สำหรับระบายวัตถุที่เป็นสิ่งก่อสร้าง เพราะให้ความรู้สึกเกี่ยวกับโครงสร้างได้ดี ฟุ้งกันมีขนาดเล็กและใหญ่ตามเบอร์ที่ติดอยู่บนด้ามฟุ้งกันสีน้ำที่มีตัวเลขมากแสดงว่ามีขนาดใหญ่กว่า ตัวเลขน้อย ผู้สนใจควรเลือกฟุ้งกัน 3 ขนาด คือ ใหญ่ที่สุดเบอร์ 12 กลางเบอร์ 8 และเล็กเบอร์ 3 ปัจจุบัน ฟุ้งกันในบ้านเรา ผู้ผลิตมักจะใช้ขนใยสังเคราะห์ซึ่งไม่ใคร่ชุ่มน้ำมากเท่าที่ควร หากผู้สนใจพยายามเลือก ฟุ้งกันที่ใช้ขนสัตว์จะได้คุณภาพดีกว่า

อนึ่ง ราคาฟุ้งกันย่อมแตกต่างกันไปตามคุณค่าของวัสดุ คือ ขนสัตว์ฟุ้งกันดีๆ บางด้ามอาจมีราคา เกือบ 1,000 บาท หรือกว่านั้น ทั้งนี้ท่านผู้สนใจเลือกซื้อตามฐานะและความสนใจเป็นดีที่สุด

พระพงษ์ กุลพิศาล (2546: 160-161) ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของฟุ้งกันที่ใช้ในการระบาย สีน้ำไว้อย่างละเอียด ดังนี้

ฟุ้งกันสีน้ำที่มีคุณภาพ ควรชุ่มน้ำสีได้เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นฟุ้งกันกลมหรือฟุ้งกันแบน และปล่อยให้สีมีการซึมตัวออกได้อย่างช้าๆ สม่าเสมอปลายจะรวบแหลมขณะชุ่มน้ำและดีดตัวกลับ รูปเดิมรวดเร็ว ฟุ้งกันดีๆ จะมีปลอกรัดขนเรียบไรตะเข็บ ส่วนประกอบสำคัญของฟุ้งกันสีน้ำ มี 4 ส่วนคือ

1. **พุ่มขน (Bristles)** ปลายต้องแหลม กรณีเป็นฟุ้งกันกลม เมื่อจุ่มน้ำจะคืนตัว กลับเข้ารูปเดิม รวดเร็ว ถ้าเป็นฟุ้งกันแบน เมื่อบีบน้ำออกขนจะเรียบติดกันยาวเป็นคมมีด

2. **โคนพุ่ม (Belly)** ชุ่มน้ำสีได้มากและปล่อยให้ไหลซึมตัวออกช้าๆ สม่าเสมอระหว่างระบาย หรือแตะ

3. ปลอก (Ferrule) ไม่มีตะเข็บ แข็งแรงทนทาน

4. ด้าม (Handle) มีสารเคลือบกันน้ำ ไม่ให้บดงอได้ง่าย ระบุขนาดของพู่กันเป็นไว้บนด้าม ตัวอักษรร่องลึกไว้บนด้าม

พู่กันหลักของแต่ละคนไม่เหมือนกัน บางคนก็นิยมใช้พู่กันกลม บางคนก็นิยมใช้พู่กันแบน ทั้งที่แล้วแต่ความถนัดหรือรูปแบบการแสดงออกแต่ละคน ขนาดของพู่กันจะขึ้นอยู่กับพื้นที่การใช้งาน และเทคนิคที่พึงประสงค์

ขนพู่กันเป็นสิ่งบ่งบอกถึงคุณภาพของพู่กันด้วย ขนคุณภาพดีที่สุดคือ ขนเซเบิล (SABLE HAIR) เป็นขนสีดำได้จากขนหางของสัตว์คล้ายหนูตระกูลเดียวกับมิงค์ ราคาแพง ถ้าได้รับการดูแลรักษาดี ๆ จะใช้ได้ทนทานนานตลอดชีวิตทีเดียว ขนเซเบิลจะคงรูปสม่ำเสมอ ปลายแหลม ดัดตัวได้ดี เวลาระบาย สามารถควบคุมได้ มีอยู่หลายชนิด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งของสัตว์ที่ได้มา ได้แก่

1. ขนโคลินสกีเซเบิล (Kolinsky sable) เป็นขนเซเบิลคุณภาพดีที่สุดมาจากเมืองโคลินสกี (โคลินสกีเป็นอาณาเขตทางใต้ของไซบีเรีย) อาณาเขตแดนนี้อากาศหนาวเหน็บมากขนเซเบิลจึงหนา ทนทานนุ่ม และดัดตัวง่าย

2. ขนเซเบิลแดงและเซเบิลบริสุทธิ์ (Red sable and Pure sable) พู่กันชนิดใดระบุได้ว่า ขนทำจากเซเบิลแดงและเซเบิลบริสุทธิ์ แสดงว่าพู่กันชนิดนั้นไม่ ได้ทำจากขนโคลินสกีเซเบิล จึงคืนตัว และคงรูปน้อยกว่าโคลินสกี ราคาพอประมาณ แต่ก็ควรระมัดระวังไว้เสมอว่า กันที่มีคำว่า “SABLE” อยู่อาจมีคุณภาพต่ำ พู่ขนคืนตัวยากและไม่ทนทาน ถ้าราคาถูกจนเกินไป

3. ขนกระรอก (Squirrel hair) ขนชนิดนี้มีสีน้ำตาลแก่ เส้นขนนุ่มกว่า เซเบิล ราคาถูกกว่า ขนเซเบิล ข้อเสียของขนพู่กันชนิดนี้คือ รวบปลายให้แหลมยากและคืนตัวไม่ดีเท่าขนเซเบิล อย่างไรก็ตามขนกระรอกมีข้อดีคือ เหมาะสำหรับทำพู่กันทรงพุ่ม (Mob Brush) ใช้แทนพู่กันขนเซเบิลขนาดใหญ่ ทำให้ประหยัดได้มาก

4. ขนวัว (Ox hair) ขนชนิดนี้ได้จากขนวัว แข็งและดัดตัว แต่หยาบ รวบปลายให้แหลมยาก จึงเหมาะสำหรับทำพู่กันแบน (Square-Cut Brush)

5. ขนแพะ (Goat hair) ปกติเป็นขนที่นิยมทำพู่กันสีน้ำของชาวตะวันออก ขนนุ่มแต่ตั้งตรง อุ่มน้ำได้มาก เหมาะสำหรับระบายเป็นทางใหญ่ๆ และระบายแบบเปียกปนเปียก

6. ขนสังเคราะห์ (Synthetic fibers) เป็นขนทำเลียนแบบขนสัตว์จริงๆ ชนิดที่เลียนแบบขน เซเบิล จะมีสีเหลืองทอง คุณภาพสู้ขนจริงไม่ได้ ไม่ค่อยอุ่มสี ถึงอย่างไรขนสังเคราะห์ก็ยังเหมาะสำหรับ พู่กัน

7. ขนรวม (Combination brushes) บางโรงงานผลิตพู่กันที่ใช้ขนสังเคราะห์กับขนเซเบิล จริงๆ รวมกัน เพื่อให้อุ่มสีได้มาก ปลายแหลมและราคาถูก

รูปแบบและขนาดของพู่กัน

พู่กันที่ผลิตจำหน่ายในท้องตลาดมีหลายแบบและหลายขนาด ที่จะนำเสนอต่อไปนี้ คือพู่กันที่นิยมใช้กันทั่วไปและเหมาะกับงานสีน้ำ

1. **พู่กันกลม (Round brushes)** พู่กันกลมดูเหมือนว่าจะเป็นพู่กันที่ใช้กันมากที่สุด ใช้เขียนเป็นเส้นเล็กละเอียดๆ หรือเส้นหยาบๆ หนาๆ ก็ได้ หรือจะระบายเรียบก็ทำได้ ปลายพู่กันกลมมีทั้งปลายขนยาวและขนสั้น ขนยาวเรียกว่า ริกเกอร์ (RIGGER) ขนสั้นเรียกว่า (SPOTTER)
2. **พู่กันกลมขนยาว (Rigger brushes)** พู่กันแบบนี้รู้จักในนามของพู่กันออกแบบ (Designer's Point Writer OR Rigger) ที่เรียกริกเกอร์ ก็เพราะนิยมใช้วาดเส้นเชือกโยงใบเรือเวลาวาดภาพเรือสินค้า ขนยาวช่วยให้ปลายพู่กันเรียวแหลมอุ้มสีได้ดี จากเส้นได้หวานเรียวเล็กหรือจะทำเส้นสลับปลายก็ได้
3. **พู่กันกลมขนสั้น (Spotter brushes)** บางครั้งเรียกว่า พู่กันแต่งฟิล์ม (RETOUCHING BRUSHES) มีปลายแหลม ขนสั้นๆ ทำให้ควบคุมง่าย เหมาะสำหรับงานละเอียดมากๆ เช่น เขียนภาพขนาดเล็กหรืองานเขียนภาพประกอบทางพุทธศาสตร์
4. **พู่กันพุ่มหรือพู่กันระบายชุ่ม (Mops and wash brushes)** ทำจากขนสังเคาะห์ ขนแพะ หรือไม้กั้นกระรอก ใช้สำหรับการระบายเร็วๆ บนพื้นที่กว้างๆ มีทั้งพู่กันพุ่มขนแบนกว้าง (WASH BRUSHES) และพุ่มขนกลมแบน (MOPS BRUSHES)
5. **พู่กันแบน (Flat brushes)** พู่กันแบนบางครั้งมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “พู่กันลากเป็นที (ONE-STROKE)” พุ่มขนเป็นรูปสี่เหลี่ยมปลายตัดตรง ปลอกแบน ออกแบบมาเพื่อให้อุ้มสีได้มากๆ ใช้ลากเป็นทีเส้นหนาสีชุ่ม เห็นเป็นแนวชัดเจน ปลายตัดตรง ทำจากขนวัว

ภาชนะใส่น้ำ

ในการระบายสีน้ำ ภาชนะสำหรับใส่น้ำควรมี 2 ใบ ใบหนึ่งควรมีขนาดเล็กเพื่อใส่น้ำสำหรับระบายสี และใบใหญ่สำหรับล้างพู่กัน และน้ำสำหรับใช้ผสมสีก็มีความสำคัญมากดังได้กล่าวไว้ในตอนแรก และบนปากภาชนะควรมีแอ่งสำหรับวางพู่กันด้วยเพื่อความสะดวก

อุปกรณ์เสริม

นอกจากอุปกรณ์ที่จำเป็นดังกล่าวแล้ว อุปกรณ์เสริมก็มีความจำเป็นมาก ซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. ฟองน้ำ หากได้ฟองน้ำธรรมชาติยิ่งดี ฟองน้ำใช้ใช้สำหรับระบายสีได้ลักษณะพื้นผิวแปลกๆ และเพื่อเช็ดความบางสีที่ไม่ต้องการออก และใช้สำหรับเช็ดให้กระดาษเปียกขณะซึ่งกระดาษ
2. ผ้าเช็ดมือที่สะอาด ทั้งนี้เพื่อใช้สำหรับทำความสะอาดจานสีหรือเช็ดพู่กันให้แห้ง หลังจากล้างสะอาดแล้ว
3. กล่องสีและแก้วน้ำ มีประโยชน์เมื่อออกไปเขียนทิวทัศน์นอกห้อง บางคนอาจใช้ร่วมกันแต่บางครั้งเขียนด้วย เพื่อไม่ให้แสงตกบนกระดาษที่กำลังเขียน เพราะจะทำให้เสียสายตาในเวลาต่อไปได้
4. กระเป๋าทึบใส่กระดานรองเขียนและอุปกรณ์

3.3 เทคนิคและวิธีการระบายสีน้ำ

การสร้างสรรค์ภาพจิตรกรรมสีน้ำ มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจเทคนิคและวิธีการของสีน้ำ เพื่อที่จะสามารถระบายออกมาให้เป็นไปอย่างี่ผู้ระบายต้องการ

อารี สุทธิพันธุ์ (2535: 39-58) ได้อธิบายถึงเทคนิคและวิธีการระบายสีน้ำไว้ มีดังนี้

1. การระบายแบบเปียกบนเปียก (Wet into Wet)
2. การระบายแบบเปียกบนแห้ง (Wet into Dry)
3. การระบายแบบแห้งบนแห้ง (Dry into Dry)
4. การระบายบนระนาบรองรับที่เตรียมไว้

1. การระบายแบบเปียกบนเปียก

การระบายแบบเปียกบนเปียก หมายถึง การระบายน้ำลงบนกระดาษก่อนแล้วจึงระบายสีตามที่ต้องการลงไป การระบายแบบเปียกบนเปียกนี้ จะช่วยให้ท่านระบายสีติดบนกระดาษทุกส่วน เพราะกระดาษบางชนิดระบายสีติดยาก เนื่องจากมีความมันหรือความหยาบขรุขระ

การระบายแบบเปียกบนเปียก มีประโยชน์มากเมื่อระบายบนท้องฟ้าหรือผิวดัตถุที่เป็นมัน เพราะจะให้ความรู้สึกกลมกลืนของสีเด่นชัด เทคนิคของการระบายสีแบบเปียกบนเปียกที่สำคัญมี

2 ประการ คือ

1. การไหลซึม (Mingling)
2. การไหลย้อย (Dripping)

2. การระบายแบบเปียกบนแห้ง

การระบายสีแบบเปียกบนแห้ง หมายถึง การระบายสีบนกระดาษที่ใช้ต้องลงน้ำก่อน คำว่าเปียก คือ พู่กันกับสีน้ำ เป็นวิธีระบายทั่วไป ซึ่งมีเทคนิคที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

1. การระบายเรียบสีเดียว (Flat Wash)
2. การระบายอ่อนแก่เรียบสีเดียว (Grader Wash)
3. การระบายเรียบหลายสี (Color Wash)

3. การระบายแบบแห้งบนแห้ง

การระบายแบบแห้งบนแห้ง หมายถึง การระบายสีที่ใช้พู่กันจุ่มสีน้อย แล้วระบายอย่างรวดเร็วบนกระดาษ การระบายแบบนี้ ผู้ระบายมักจะบันทึกความรู้สึกของตนลงไปในขณะที่ระบายด้วย

การระบายแบบแห้งบนแห้ง มีประโยชน์ในการที่เน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือบริเวณที่เห็นว่าควรทำให้เด่นได้ บางท่านก็ให้ความเห็นว่ามันเกิดจากการระบายแห้งบนแห้ง คล้ายกับการเขียนตัวเลข หรือการส่งโทรเลข กล่าวคือ มีข้อความสั้นๆ ชัดเจน กระชับรัด และรวดเร็ว

ศิลปินทางตะวันออก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จีน และญี่ปุ่น มีความชำนาญในการระบายแบบแห้งบนแห้งมาก เพราะมีลักษณะคล้ายคลึงกับตัวหนังสือของเขา สำหรับศิลปินไทยเรามักจะถือเอาการตัดเส้นรอบนอก และรายละเอียดชัดเจนเป็นแกนนำ แทนที่จะใช้วิธีการแบบแห้งบนแห้ง อย่างไรก็ตาม การระบายแบบนี้ก็จะได้รับการพัฒนาเมื่อสองทศวรรษที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในรูปแบบของการวาดเขียนตามท่าทาง (Gesture Drawing) และการเน้นบริเวณที่ต้องการที่เฉพาะเจาะจง (Emphasis) หลังจากได้ระบายเรียบร้อยแล้ว การระบายแบบแห้งบนแห้ง มีเทคนิคที่สำคัญๆ อยู่ 3 ประการ คือ

1. การแตะ (Stamping)
2. การปาด (Splashing)
3. การผสม (Mixed technique)

4. การระบายบนกระดาษรองรับที่เตรียมไว้

เทคนิคการระบายสีน้ำทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวไปแล้ว เป็นการระบายบนกระดาษวาดเขียน และกระดาษต่างชนิดกัน ไม่ได้ปรุงแต่งลักษณะผิวแต่ประการใด สำหรับการระบายบนกระดาษรองรับที่เตรียมไว้ เป็นการปรุงแต่งลักษณะผิวกระดาษให้ต่างไปจากเดิม เพื่อผลที่แปลกและน่าสนใจว่า นอกจากนั้นยังช่วยสนองความต้องการความต้องการของผู้สนใจสีน้ำที่ต้องการถ่ายทอดรูปแบบวัตถุคล้ายกับสิ่งที่มองเห็นหรือต้องการสร้างสรรค์รูปแบบให้ต่างไปจากเดิมอีกด้วย

การระบายบนกระดาษรองรับที่เตรียมไว้ มีเทคนิคที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การชุบ ชีด ภู กระดาษวาดเขียน
2. การพิมพ์สีเดียว การประทับ การขีดออก
3. การผสมผสานด้วยวัสดุต่างๆ

พีระพงษ์ กุลพิศาล (2546: 162-163) ก็ได้อธิบายถึงเทคนิควิธีการระบายสีได้ไว้อย่างสอดคล้องกันดังนี้

1. **เทคนิคระบาย (Wash technique)** เป็นเทคนิคพื้นฐานที่สุดของการวาดภาพสีน้ำที่แสดงคุณสมบัติอันเป็นเอกลักษณ์ของสีน้ำอย่างแท้จริง ความสำเร็จของเทคนิคขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญหลายๆ อย่าง คือ ชนิดและระดับการละลายตัวของเนื้อสี ชนิดกระดาษ และความแห้งความเปียกของกระดาษก่อนจะระบาย การระบายบนกระดาษแห้ง ขอบพื้นที่ระบายจะคม บนกระดาษเปียกสีจะซึมกระดาษที่ซึมสียาก (LOW -SIZED) จะซึมสีน้อย กระดาษที่ซึมสีง่าย (HARD-SIZED) จะซึมสีได้มากกว่า เทคนิคระบายขั้นพื้นฐานจะมีอยู่ 2 วิธีคือ ระบายเรียบ และ ระบายไล่สี (FLAT & GRADED WASHES)

1.1 ระบายเรียบเทคนิคนี้ศิลปินใช้น้ำใช้เป็นเทคนิคหลักของการวาดภาพสีน้ำ อารีย์ สุทธิพันธ์ (2537) เคยกล่าวถึงเทคนิคนี้ไว้ในคำนำหนังสือชื่อ แบบฝึกหัดการระบายสีน้ำ ของท่านเองว่า “จำได้ว่าเมื่อเริ่มระบายสีน้ำครั้งแรกนั้นครูเฉลิม นาศิริรักษ์ ได้สอนให้รู้จักระบายเรียบ ตอนนั้นก็ไม่ได้เห็นว่ามี ความสำคัญมากมายอะไรนัก แต่เมื่อเรียนจากครูหลายๆ คน จากวิธีสอนต่างๆ กัน ในที่สุดก็เชื่อว่า กิจกรรมพื้นฐานของสีน้ำอยู่ที่การระบายเรียบนี่เอง”

ความจริงแล้วการระบายเรียบนำไปใช้ได้ ในหลายๆ กรณี ที่ใช้บายที่สุดก็คือ ระบายสีหนึ่ง ทับบนอีกสีหนึ่ง บางครั้งก็ใช้สำหรับย้อมพื้นกระดาษให้เป็นสีตามต้องการ เพื่อใช้เป็นพื้นหลัง การระบาย เรียบบนพื้นที่กว้างนิยมใช้แปรงสีน้ำขนนุ่มๆ ก่อนอื่นต้องเตรียมผสมสีปริมาณพอดีกับพื้นที่ที่จะระบาย หลังจากนั้นทำกระดาษให้ชุ่มน้ำ โดยใช้ฟองน้ำหรือฟูก้นพุ่มน้ำปาดให้ทั่วทั้งแผ่นก่อน แล้วจึงใช้ แปรงจุ่มสีระบายเป็นแนวยาว จากซ้ายไปขวาที่ละแนวต่อกันจากบนลงล่าง จนได้พื้นที่สีเรียบตาม ต้องการจึงปล่อยให้แห้ง

1.2 ระบายไล่น้ำนักการระบายไล่น้ำหนักก็มีวิธีการเช่นเดียวกันกับวิธีระบายเรียบ ต่างกัน ที่ต้องผสมน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ เมื่อระบายแต่ละแนวต่อกัน เพื่อให้ได้น้ำหนักแกไปอ่อน หรือในทางกลับกัน ผสมน้ำให้น้อยลงเรื่อยๆ เพื่อให้สีมีน้ำหนักจากอ่อนไปแก่ก็ได้ ถ้าใช้สีหลายสีต่อกัน เรียกว่า การระบาย ไล่น้ำหนักสีหลายๆ สีต่อกัน (Variegated washes) ต้องไม่ลืมล้างฟูก้น (หรือแปรง) ก่อนจุ่มสีใหม่ทุกครั้ง

2. เทคนิคเปียกบนเปียก (Wet-in-Wet) เป็นเทคนิคที่สามารถแสดงอารมณ์ของการระบาย สีน้ำออกมาได้อย่างงดงามทำได้ 2 วิธีคือ ระบายสีลงบนกระดาษเปียก หรือระบายสีหนึ่งลงบนอีกสีหนึ่ง ที่ ยังไม่แห้ง สีจะวิ่งไปบนพื้นที่กำลังเปียกอยู่หรือวิ่งเข้าผสมผสานกัน ทำให้ดูนุ่มนวล ชุ่มฉ่ำ มีน้ำหนักต่างๆ กันในพื้นที่สีเดียวกัน เกิดคุณค่าของความมืด – สว่าง อย่างน่าทึ่ง บางครั้งเรียกเทคนิคนี้ว่า เทคนิค ขอบนุ่ม (SOFT EDGES) ที่นิยมใช้ระบายท้องฟ้าและน้ำ (หรืออะไรก็ได้ที่อยากให้มีความรู้สึกชุ่มๆ)

3. เทคนิคเปียกบนแห้ง (Wet-on-Dry) เทคนิคนี้เป็นวิธีการระบายสีหนึ่งลงบนพื้นกระดาษ ที่แห้งอยู่ หรือระบายสีหนึ่งลงบนพื้นสีหนึ่งที่แห้งแล้ว ทำให้เกิดชั้นสีสองสี (หรือมากกว่านั้น) ซ้อนกันดู สวยงามมาก เพราะตรงรอยซ้อนกันของสีจะมองเห็นเป็นอีกสีหนึ่ง บางครั้งเรียกเทคนิคนี้ว่า เทคนิค ระบายเคลือบ (GLAZING) หรือเทคนิคขอบคม (HARD-EDGES)

4. เทคนิคแห้งบนแห้ง (Dry-on-Dry) เป็นเทคนิคที่ใช้ฟูก้นจุ่มสีขึ้นๆ ปาดลงบนกระดาษ (หรือพื้นสี) ที่แห้งอยู่เกิดเป็นริ้วรอยการปาดฟูก้นติดบ้างไม่ติดบ้าง บางครั้ง เรียกเทคนิคนี้ว่า เทคนิค ฟูก้นแห้ง (Dry brush edges) ดูแล้วให้ความรู้สึกแตกต่างจากเทคนิคขอบนุ่มและขอบคม มองเห็นคล้าย เป็นประกายระยิบระยับ

สรุปได้ว่า เทคนิคและวิธีการระบายสีน้ำมี เทคนิคที่สำคัญ คือ 1. การระบายแบบเปียกบนเปียก (Wet into Wet) 2. การระบายแบบเปียกบนแห้ง (Wet into Dry) 3. การระบายแบบแห้งบนแห้ง (Dry into Dry) 4. การระบายบนระนาบรองรับที่เตรียมไว้ ผู้ระบายต้องทำความเข้าใจและฝึกฝนให้ชำนาญ เพื่อที่จะสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม

3.4 เทคนิควิธีการถ่ายทอดด้วยสีน้ำ

ผู้วิจัยได้รวบรวมเองสารเกี่ยวกับวิธีการถ่ายทอดในงานจิตรกรรมสีน้ำไว้ ดังนี้

อารี สุทธิพันธุ์ (2535: 65-88) ได้อธิบายถึงวิธีการถ่ายทอดผลงานจิตรกรรมสีน้ำไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. การถ่ายทอดตามทฤษฎีแสงและเงา
2. การถ่ายทอดตามทฤษฎีรูปและพื้น
3. การถ่ายทอดตามทฤษฎีการสร้างสรรค์

1. การถ่ายทอดตามทฤษฎีแสงและเงา

มีสมมติฐานในการถ่ายทอดที่สำคัญ คือ สิ่งที่เรามองเห็นได้ทั้งหลายเกิดจากการสะท้อนของแสงเข้าสู่ตา ซึ่งหมายความว่า ถ้าไม่มีแสงและเงาเราจะมองเห็นสิ่งต่างๆ ไม่ได้

การถ่ายทอดตามทฤษฎีแสงและเงานี้ ภาพที่ถ่ายทอดด้วยสีน้ำแล้ว จะมีลักษณะของแสงและเงาตกทอดคล้ายของจริง หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า มีลักษณะตามความเป็นจริง เช่น ให้ความรู้สึกเป็นสามมิติให้ความรู้สึกใกล้ไกล ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับบรรยากาศและให้ความรู้สึกกว่า เรามีส่วนร่วมในภาพนั้นๆ ด้วย กิจกรรมที่ควรทำในการถ่ายทอดตามทฤษฎีแสงและเงานี้ มีทั้งกิจกรรมในชายคา และกิจกรรมนอกชายคา

2. การถ่ายทอดตามทฤษฎีรูปและพื้น

มีสมมติฐานในการถ่ายทอดที่สำคัญ คือ เรามองเห็นสิ่งต่างๆ ได้เพราะสิ่งนั้นอยู่ในบริเวณล้อมรอบ ซึ่งหมายความว่า เมื่อเราเห็นสมุดวางอยู่บนโต๊ะ เรามองเห็นทั้งสมุดและโต๊ะพร้อมๆ กัน

การถ่ายทอดตามทฤษฎีรูปและพื้นนี้ สืบเนื่องจากทฤษฎีการมองเห็นด้วยแสงและเงา เพราะในบางกรณีแสงและเงาปรากฏไม่ชัดเจน แต่เรามองเห็นรูปและพื้นชัดเจนกว่า ดังนั้น ในการถ่ายทอดผู้สนใจจะต้องแยกให้ออกว่า จะให้ส่วนใดเป็นรูป และส่วนใดเป็นพื้นและเมื่อแยกได้แล้วก็สามารถกำหนดว่าส่วนใดจะเป็นบริเวณพื้นตอนหน้า ส่วนใดเป็นบริเวณพื้นตอนหลัง (Foreground, Middle ground, Background)

บริเวณที่เป็นรูปและบริเวณที่เป็นพื้น มีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างมาก เพราะหากว่ารูปและพื้นมีบริเวณเท่าๆ กัน ก็จะทำให้รู้สึกว่าเป็นของธรรมดา เป็นความรู้สึกสมดุลโดยทั่วไป ไม่น่าตื่นเต้นมากนัก แต่ถ้าปริมาณของรูปและพื้นต่างกัน จะให้รูปมากกว่าพื้น หรือน้อยกว่าพื้นที่ได้ ดูเหมือนว่าจะให้ความรู้สึกตื่นเต้นมากกว่า

ในกรณีที่รูปและพื้นอยู่ด้วยกัน และน้ำหนักของรูปแสดงความอ่อนแก่ต่างกัน บนน้ำหนักของพื้นเท่ากัน จะพบว่าน้ำหนักของรูปที่ใกล้เคียงกับน้ำหนักของพื้นดูรู้สึกว่า กลมกลืนมากต้งภาพประกอบข้างล่างนี้

ทั้งๆ ที่วงกลม ซึ่งเปรียบเสมือนรูปมีขนาดเท่ากันและอยู่บนพื้นสีดำน้ำหนักเดียวกันนอกจากจะรู้สึกว่า น้ำหนักของรูปใกล้เคียงกับน้ำหนักของพื้นกลมกลืนกันแล้ว ยังให้ความรู้สึกต่อไปอีกว่าอีกว่ารูปที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ สีขาวให้ความรู้สึกใหญ่กว่ารูปที่มีน้ำหนักใกล้เคียงกับพื้นแกอีกด้วย

อย่างไรก็ดี ปรากฏการณ์ทางการเห็นซึ่งเกี่ยวกับความผสมผสานของรูปและพื้นดังกล่าวนี้ เกิดจากความรู้สึกของการรับรู้ทางการเห็นของมนุษย์ (Visual Perception) ดังนั้น หากผู้สนใจพยายามสังเกตและให้ความสนใจเกี่ยวกับรูปและพื้น ก็จะทำให้พบว่ามีปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอีกมากมาย และในการถ่ายทอดตามทฤษฎีรูปและพื้นมีวิธีการถ่ายทอดที่สำคัญอยู่ 2 วิธีคือ การถ่ายทอดรูปและพื้นแบบปิด และการถ่ายทอดรูปและพื้นแบบเปิด

1. การถ่ายทอดรูปและพื้นแบบปิด

หมายถึง การถ่ายทอดที่แสดงให้เห็นว่า บริเวณใดแสดงให้เห็นรู้ว่าเป็นรูป และบริเวณใดแสดงให้เห็นรู้ว่าเป็นพื้น การถ่ายทอดตามวิธีนี้ เราอาจจะระบายพื้นสีแก่ก่อนก็ได้ ขณะที่ยังเปียกอยู่ เช็ดส่วนที่เป็นรูปให้เกิดสีอ่อน จากนั้นก็เริ่มเพิ่มสีหรือลดสีลงตามที่ต้องการ

2. การถ่ายทอดรูปและพื้นแบบเปิด

หมายถึง การถ่ายทอดที่แสดงให้เห็นว่า ผู้ถ่ายทอดมีความเข้าใจที่จะดัดแปลง ผสมผสานและปรุงแต่งรูปและพื้นให้ให้ความรู้สึกแปลกใหม่และได้คุณค่าของความเรียบง่ายมากที่สุด วิธีการถ่ายทอดแบบเปิดนี้ท่านผู้สอนจะต่อคำนี้ถึงส่วนรวมให้มาก และมีหลักอยู่ว่า ำงพยายามผสมรูปและพื้นให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดความชัดและความแปลก

นอกจากการถ่ายทอดรูปและพื้นแบบเปิดและแบบปิดแล้ว การถ่ายทอดโดยคำนึงถึงความกลมกลืนของน้ำหนักอ่อนแก่ของสี บนบริเวณที่เป็นรูปและเป็นพื้นที่ก็นับว่ามีส่วนช่วยเสริมให้การถ่ายทอดตามทฤษฎีรูปและพื้นแจ่มชัด และประสบความสำเร็จมากขึ้น

กิจกรรมที่ควรปฏิบัติตามการถ่ายทอดทฤษฎีรูปและพื้น อาจจะเขียนจากหุ่นนิ่ง จากภาพถ่ายวิว ธรรมชาติ หรือไปเขียนตรงหน้าธรรมชาติจริงๆ โดยผู้สนใจจะต้องนึกเสมอว่าจะเน้นบริเวณรูปส่วนใด และบริเวณพื้นที่เหมาะสมตรงไหน

3. การถ่ายทอดตามทฤษฎีการสร้างสรรค์

มีสมมติฐานที่สำคัญๆ อยู่สามประการ คือ

1. ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติของมนุษย์ติดตัวมาทุกคนคล้ายกับส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสามารถพัฒนาได้
2. ความคิดสร้างสรรค์เกิดจากความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างละเอียด สามารถแยกแยะตามขอบเขตได้ตามลำดับ แล้วจึงเกิดความคิดในการพัฒนา
3. ความคิดสร้างสรรค์เป็นความหวังใหม่อันสำคัญของการถ่ายทอดรูปแบบประเสริฐ ศีลรัตน์(2528: 73-85) ได้กล่าวถึง การถ่ายทอดรูปแบบในงานจิตรกรรมไว้ ลักษณะคือ

1. การถ่ายทอดในลักษณะที่เหมือนจริงตามธรรมชาติ (Realistic)

การถ่ายทอดในลักษณะนี้ เป็นการถ่ายทอดโดยใช้สื่อรูปแบบธรรมชาติ โดยแบ่งตามธรรมชาติออกเป็น 4 ประเภท ภาพคน ภาพทิวทัศน์ ภาพสัตว์ และภาพหุ่นนิ่ง ซึ่งรูปแบบเหล่านี้ จิตรกรอาจถ่ายทอดตามตาเห็นหรืออาจถ่ายทอดตามความรู้สึกที่ระลึกได้จากความทรงจำ และรูปแบบที่นำมาถ่ายทอดทั้งหมดนั้นอาจนำมาแสดงทั้งหมดหรือตัดทอนเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งจากรูปแบบที่ต่อเนื่องกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของตัวจิตรกรเองที่จะเลือกสรรนำมาถ่ายทอดให้เหมาะสมกับกรอบภาพ

2. การถ่ายทอดในลักษณะกึ่งนามธรรม (Semi Abstract)

การถ่ายทอดรูปแบบในลักษณะนี้อาจกล่าวได้ว่า ถ่ายทอดโดยให้ความสำคัญแก่รูปแบบธรรมชาติน้อยลง แต่มาเพิ่มความสำคัญให้แก่รูปแบบในความรู้สึกนึกคิดของตัวจิตรกรมากขึ้น โดยสังเกตจากรูปแบบธรรมชาติที่นำมาใช้เป็นสื่อ นั้นถูกลดสกัดตัดทอนลง การจัดวางรูปแบบก็มีได้คำนึงถึงกฎเกณฑ์ความเป็นจริงของธรรมชาติ จิตรกรจะตัดทอนเอารูปแบบจากธรรมชาติเฉพาะลักษณะเด่นๆ มาบางส่วน แล้วนำมาจัดองค์ประกอบขึ้นใหม่ให้ปรากฏเป็นรูปแบบที่แสดงถึงความรู้สึกนึกคิดของจิตรกรในช่วงหรือขณะนั้นๆ

ลักษณะกึ่งนามธรรมคือ ลักษณะครึ่งจริงตามธรรมชาติ และครึ่งเป็นไปตามใจปรารถนาของจิตรกร หรืออาจกล่าวได้ว่า เป็นภาพที่แสดงรูปแบบ “ครึ่งจริงครึ่งฝัน” รูปแบบที่แสดงถ่ายทอดในลักษณะนี้จะไม่มีการแบ่งออกเป็นภาพคน ภาพสัตว์ ภาพทิวทัศน์ หรือภาพหุ่นนิ่ง ดังการถ่ายทอดลักษณะที่เหมือนจริงตามธรรมชาติ เพราะรูปแบบที่จิตรกรนำมาประกอบกันขึ้นใหม่นี้จะผสมผสานปนเปกันไปในรูปแบบของสิ่งต่างๆ ไม่ปรากฏคุณสมบัติทางกายภาพของรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง

3. การถ่ายทอดในลักษณะนามธรรม (Abstract)

การถ่ายทอดในรูปแบบนี้จิตรกรจะไม่คำนึงถึงรูปแบบหรือกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ แต่จะคำนึงถึงความรู้สึกของตนเองเป็นสำคัญ ในอันที่จะแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สื่อเทคนิควิธีการสร้างเรื่องราวบนพื้นผิวระนาบ ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับการจับประเด็นอารมณ์ความรู้สึกขณะดำเนินการถ่ายทอด กระทั่งบังเกิดความพึงพอใจในผลงานที่ปรากฏ จึงยุติกระบวนการถ่ายทอดสร้างสรรค์ ซึ่งเรื่องราวที่ปรากฏบนพื้นผิวระนาบ นั้นเป็นรูปแบบของอารมณ์ความรู้สึกที่จิตรกรได้ถ่ายทอดมาโดยตรง โดยมีได้แปลค่าความรู้สึกให้มีลักษณะรูปแบบตามธรรมชาติดังการถ่ายทอดในลักษณะรูปธรรมหรือลักษณะกึ่งนามธรรม

รูปแบบในลักษณะนามธรรมที่ปรากฏในงานจิตรกรรม ก็คือรวิรรอยอันเกิดจากการใช้สื่อวัสดุมาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการของจิตรกร ให้ปรากฏเห็นเป็นลักษณะ สี เส้น พื้นผิว มิติบริเวณว่าง แสงเงา และอื่นๆ ที่มีใช้ปรากฏประกอบกันให้เห็นเป็นรูปแบบของคน สัตว์ วัตถุ หรือรูปแบบใดๆ ในธรรมชาติ แต่อาจลงความรู้สึกของผู้ดูให้เห็นเป็นรูปแบบต่างๆ ได้

โกสุม สายใจ (2530: 21) แบ่งรูปแบบทางศิลปะไว้ 3 ด้าน คือ

1. รูปแบบเหมือนจริง

คือสิ่งต่างๆ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยมีรูปร่างรูปทรงที่มองเห็นและจับต้องได้ ทำให้ผู้ดูเข้าใจง่าย เพราะเป็นภาพที่เคยเห็นมาก่อน

2. รูปแบบดัดแปลงจากของจริง

เกิดจากศิลปินต้องการจะแสวงหารูปแบบของความงามใหม่ จึงพยายามนำรูปร่างของจริงมาดัดแปลง โดยการตัดทอนหรือเพิ่มเติมบางส่วนเข้าไปเพื่อให้ได้รูปร่าง รูปทรงใหม่ ดูแล้วสวยงามแปลกตา

3. รูปแบบตามความคิดความรู้สึก

นับได้ว่าศิลปินมีอิสระมากที่สุดในการสร้างงาน โดยศิลปินเชื่อว่า อาณาจักรของความงามกว้างใหญ่ไพศาล มิใช่ติดอยู่เพียงของจริงหรือดัดแปลงเท่านั้น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2536: 58-62) ได้กล่าวถึงความหลากหลายทางด้าน "รูปแบบ" ของศิลปะในสังคมเมืองสมัยใหม่ อาจพิจารณาได้ ดังนี้

1. รูปแบบสัจจะนิยม (Realism)

เป็นรูปแบบต้นสายธารศิลปะจากสังคมตะวันตกซึ่งชื่นชมในความงามของธรรมชาติแวดล้อม และพยายามบันทึกภาพหรือเลียนแบบธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมตามที่ตนเองชื่นชอบ แม้การเลียนแบบสื่อลใจเช่นนั้น ศิลปินจะปรับความงามตามรสนิยมที่ตนเองพึงพอใจไปบ้างก็ตาม

2. รูปแบบอารมณ์นิยม (Emotionalism)

ศิลปะในรูปแบบอารมณ์นิยมก็พัฒนามาจากพื้นฐานรูปแบบสำนึกนิยม แต่ได้นำอารมณ์ความรู้สึกภายในที่ศิลปินมีต่อมนุษยชาติ สิ่งแวดล้อม แสดงออกในลักษณะที่สะท้อนอารมณ์ ความรู้สึกภายใน ผสานกับรูปแบบสำนึกนิยม

2. รูปแบบนิยม (Formalism)

ศิลปะในรูปแบบนิยมได้พัฒนาขึ้นมาเด่นชัดเมื่อต้นศตวรรษที่ 20 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อ คาดินสกี (Kandinsky) เขียนภาพนามธรรมบริสุทธิ์ (Pure Abstraction) ขึ้น ซึ่ง “นามธรรมบริสุทธิ์” ในที่นี้หมายถึง รูปแบบผลงานศิลปะที่มีได้แสดงภาพธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม แต่แสดงออกด้วย เส้น สี รูปร่าง มิติ ฯลฯ เป็นการผสมส่วนประกอบศิลปะให้งดงาม คล้ายดนตรีบรรเลงที่เสนอความไพเราะของเสียงดนตรี มิได้มีเนื้อเพลงบรรยายเนื้อหาสาระ ซึ่งการนำเสนอภาพผลงานศิลปะโดยเน้นคุณค่าของรูปแบบเช่นนี้ เนื้อหาในผลงานนั้นก็ลดบทบาทลง แต่ยังคงเป็นเนื้อหาที่แฝงอยู่ในความงดงามของรูปแบบเช่นนี้

3. รูปแบบสัญลักษณ์นิยม (Symbolism)

ศิลปะที่แสดงสัญลักษณ์เด่นชัดในตัวของมันเอง เช่น หนวดเคราในประติมากรรมคนอารยธรรมเมโสโปเตเมียแสดงถึงอำนาจ ภาพคนที่ได้รับการระบายสีทอง คือเทพหรือผู้มีอำนาจศักดิ์สิทธิ์ ในจิตรกรรมไทย เป็นต้น ศิลปะรูปแบบสัญลักษณ์นิยม เป็นการเสนอภาพ รูปหรือภาษาที่ซ่อนเร้นความคิด อุดมคติ สุภาสิต หรือข้อคำสอนอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ให้ผู้พบเห็นได้คิดอุปมาอุปไมย และเข้าใจความหมายซ่อนเร้นนั้นไว้

4. รูปแบบประเพณีนิยม (Traditionalism)

ศิลปะรูปแบบประเพณีนิยมในที่นี้ หมายถึง ศิลปะประเพณีนิยมของสังคมใดสังคมหนึ่งที่ได้รับอิทธิพลจากกระแสสากล หรือศิลปะจากวัฒนธรรมอื่น และพัฒนาหรือประยุกต์ให้เปลี่ยนไปสู่ลักษณะหนึ่ง แต่ยังคงรักษาพื้นฐานประเพณีนิยมจากอดีตไว้ด้วย เป็นความพยายามที่จะบูรณาการศิลปะอดีตปัจจุบันเข้าไว้ด้วยกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอที่จะสรุปถึงเทคนิควิธีการถ่ายทอดในงานจิตรกรรมได้ 3 ลักษณะ คือ

1. รูปแบบลักษณะที่เหมือนจริง (Realistic)

เป็นการถ่ายทอดโดยอาศัยความประทับใจจากสิ่งแวดล้อมภายนอกที่พบเห็น แล้วสร้างสรรค์ขึ้นมาให้เหมือนแบบหรือคล้ายแบบ

2. ลักษณะตัดทอนหรือแบบกึ่งนาธรรม (Distortion)

เป็นการนำรูปแบบเหมือนจริงที่พบเห็นมาลดทอนหรือเพิ่มเติม โดยใช้ความคิดของศิลปินเพื่อสร้างรูปแบบใหม่ที่สวยงาม

3. ลักษณะที่แสดงความรู้สึกหรือนามธรรม (Abstract)

การถ่ายทอดในลักษณะนี้จะไม่คำนึงถึงความเป็นจริงในธรรมชาติ แต่จะใช้อารมณ์ความรู้สึกของตัวศิลปินเองเป็นหลักในการสร้างงาน มักไม่ปรากฏเป็นรูปร่างหรือเรื่องราวที่พบเห็นทั่วไป

3.5 เนื้อหาในงานจิตรกรรมสีน้ำ

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างสรรค์งานจิตรกรรมสีน้ำมีความสำคัญ เพราะจะเป็นสิ่งที่ใช้สื่อสารกับผู้ชม ผ่านองค์ประกอบทางศิลปะเฉพาะแตกต่างกันไปของจิตรกรแต่ละคน โดยมีผู้เขียนถึงเนื้อหาในงานจิตรกรรมไวดังนี้

ประเสริฐ ศิลรัตน์ (2528: 89-106) ได้แบ่งเนื้อหาเรื่องราวที่ถ่ายทอดได้ 4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. เรื่องราวมนุษย์ที่เกี่ยวกับความเชื่อต่าง

ความเชื่อเป็นธรรมชาติที่เกิดขึ้นกับมนุษย์ทุกรูปนาม อันมีสาเหตุมาจากความกลัวและความไม่รู้ และความเชื่อก็เป็นส่วนหนึ่งให้เกิดศาสนาในสังคมมนุษย์สมัยโบราณ (Primitive Society) แต่อย่างไรก็ตาม แม้ในปัจจุบันวิทยาศาสตร์จะเจริญก้าวหน้าไปมาก แต่มนุษย์ก็ยังมีพฤติกรรม แสดงออกทางความเชื่อกันอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น การยอม รับผิดชอบต่อศีลธรรมของธรรมชาติ ความเชื่ออำนาจลึกลับ ความเชื่อเรื่องมายาศาสตร์ ความเชื่อเรื่องข้อห้าม ความเชื่อในพิธีชำระให้บริสุทธิ์ ความเชื่อว่ามีชีวิตในทุกสิ่ง บุชาสัตว์ที่มีคุณลักษณะพิเศษ บุชาธาตุประจักษ์ การบูชาบรรพบุรุษ การเชื่อเครื่องหมอดูและเครื่องราง ฯลฯ เหล่านี้ ล้วนเป็นแรงผลักดันให้มนุษย์มีพฤติกรรมแสดงออกให้สิ่งที่ตนคิดว่ามี ว่าเป็น หรือยึดถืออยู่นั้นผ่านคลายความรุนแรงและเมตตากฎา ไม่ทำร้ายและบันดาลความสุขมาให้ โดยพฤติกรรมการแสดงออกเมื่อแรกอาจเป็นลักษณะเฉพาะบุคคล ต่อมาค่อยๆ มีแบบอย่างจนเป็นธรรมเนียม และภายหลังเกิดเป็นวัฒนธรรมขึ้น และในความรู้สึกเชื่อเกี่ยวกับสิ่งหรือเรื่องราวต่างๆ นี้ จิตรกรได้แปลค่าความรู้หรือถ่ายทอดจินตนาการเรื่องราวต่างๆ ให้บันทึกแสดงไว้

2. เรื่องราวของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ

สิ่งแวดล้อมคือ สภาพรอบๆ ตัวของมนุษย์โดยอาจเป็นธรรมชาติหรือผลผลิตอันเกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ที่ประกอบกันเป็นเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์และอื่นๆ ปรากฏได้ประจักษ์รับรู้ และกระตุ้นใจ บันดาลใจให้บันทึกถ่ายทอดในสิ่งที่รับรู้เป็นผลงานจิตรกรรม อาจเป็นเรื่องราวของสัตว์ ทิวทัศน์ ทุ่งนึ่ง ฯลฯ

3. เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

เรื่องราวที่จิตรกรได้บันทึกถ่ายทอดเกี่ยวกับรูปแบบอัน เป็นพฤติกรรมกระทำของมนุษย์ นับตั้งแต่บุคคล บุคคลต่อบุคคล บุคคลต่อกลุ่มชนหรือ อสังคัม กลุ่มชนกับกลุ่มชน ฯลฯ อันประกอบกันขึ้นเป็นเรื่องราวของเหตุการณ์ต่างๆ ในแต่ละยุคสมัย หรือในแต่ละสถานที่นั้น มีปรากฏให้เห็นอยู่ตลอดตั้งแต่อดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบัน

4. เรื่องราวของมนุษย์ที่เกี่ยวกับความคิด

เรื่องราวที่บันทึกถ่ายทอดให้ปรากฏเป็นผลงานจิตรกรรมของจิตรกรนั้น เป็นพฤติกรรมในอันที่จะพยายามคลี่คลายปัญหาจากการรับรู้โดยแสดงออกมาในรูปของความคิดเห็นในลักษณะทดแทนด้วยสื่อ รูปแบบ หรือสัญลักษณ์ และในมนุษย์ต่างมีแนวคิดเห็นที่ผิดแปลกกันไปด้วยความต่างระหว่างบุคคล หรือด้วยความเจริญก้าวหน้าในทางด้านสังคม และอาจเป็นด้วยความเปลี่ยนแปลงทางวัตถุของมนุษย์จึงมีการขยายเปลี่ยนแปลงปรับปรุงความคิดตนเองให้เป็นไปตามความเจริญของโลกด้วย

วิรุณ ตั้งเจริญ (2527: 89-95) ได้แบ่งเนื้อหาทางศิลปะไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. เนื้อหาส่วนตัว (Personal Functions)

เป็นเนื้อหาที่เริ่มต้นจากชีวิตเลือดเนื้อส่วนตัว ความรัก ความพอใจส่วนตัว นักคิดบางคนกล่าวว่า คนเราต้องเริ่มต้นจากการรักตนเองก่อนและถ้าไม่แคบหรือหยุดอยู่เพียงแค่นั้นเขาก็พร้อมที่จะก้าวไกลออกไปถึงสังคม ทุกคนต่างมีชีวิต เลือดเนื้อ ความรัก ความชื่นชมเช่นกัน เมื่อใครสักคนเปิดเผยสิ่งเหล่านี้ออกมา คนอื่นก็ย่อมจะสัมผัสหรือสื่อสารร่วมกันได้ แต่จะมากหรือน้อยก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งและยังได้แยกย่อยออกไปเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1.1 การแสดงออกทางด้านจิตวิทยา
- 1.2 ความรัก เพศ และชีวิตครอบครัว
- 1.3 ความตายและอารมณ์ที่น่าหวาดกลัว
- 1.4 ความศรัทธาส่วนตัว
- 1.5 การแสดงออกทางด้านความประณีตงดงาม

2. เนื้อหาเพื่อสังคม (Social Functions)

มีศิลปะอยู่ลักษณะหนึ่งที่มีสาระเน้นไปถึงความเกี่ยวพันกับสังคมโดยตรง และนักคิดกลุ่มหนึ่งก็พยายามชี้แนะว่าศิลปะที่มีสาระเพื่อสังคมโดยตรงนี้ น่าจะเกิดผลกระทบทั้งสองด้านได้ดีกว่า คือ คุณค่าเพื่อสุนทรีภาพส่วนตัว และคุณค่าอันสื่อสารไปถึงผู้คนในวงกว้างอีกด้วย และแยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- 2.1 การเมือง และลัทธิความเชื่อ
- 2.2 บรรยายสังคม
- 2.3 ถากถางสังคม

อารี สุทธิพันธุ์ (2535: 62-63) ได้กล่าวถึงคุณค่าทางเรื่องราวของศิลปะว่า

คุณค่าทางเรื่องราว (Content Value) เป็นคุณค่าที่เด่นและมีความสำคัญมากกว่ารูปทรง ตั้งแต่แรกจนถึงปัจจุบันคนส่วนมากเมื่อพบศิลปะก็มักจะตั้งคำถามว่าเป็นเรื่องอะไร มีความเหมาะสมของท้องเรื่องหรือไม่คุณค่าทางเรื่องราวนี้มีเรื่องราวต่างๆ มากมาย เช่น

1. เรื่องราวเกี่ยวกับความเชื่อของสังคม

ศิลปะในสมัยโบราณส่วนมากมีเรื่องความเชื่อปรากฏเด่นชัดมากจิตรกรรมของพวกอินเดียแดงเผ่านาวาโฮ สร้างขึ้นเพราะเชื่อว่าสามารถรักษาความป่วยไข้ของประชาชนได้ เช่น จิตรกรรม ที่เรียกกันว่า Sand Painting หรือศิลปะไทยพวกลวดลายผ้ายันต์ คงกระพันชาตรีต่างๆ เป็นต้น ศิลปะมีคุณค่าอยู่ที่เรื่องที่คนเชื่อทั้งสิ้น ยิ่งกว่านั้นความเชื่อเหล่านี้ยังพัวพันกับวิธีการสร้างถ้ำขุดต่างๆ อีก

2. เรื่องเกี่ยวกับศาสนา

ศิลปะทุกยุคทุกสมัยนับตั้งแต่สมัยบิเซนไทน์ เรื่อยมาจนถึงต้นศตวรรษที่ 19 ศิลปะที่แสดงเกี่ยวกับพระเจ้า เทพเจ้า บรรยายเรื่องราวพระเจ้าครองความสำคัญเป็นต้นมา และศิลปะที่มีรูปคน (Image of Man) ปรากฏแทบทั้งสิ้น พวกที่ไม่มีรูปคน (Non Image of Man) เพิ่งจะนิยมเมื่อ 100 กว่าปีมานี้เอง

3. เรื่องเกี่ยวกับบุคคลและประวัติศาสตร์

เรื่องราวของศิลปะที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์มีความสำคัญเด่นชัดมานานพอๆกับเรื่องราวศาสนาเหมือนกันและเจริญงอกงามมากในสมัยศิลปะลัทธิคลาสสิก ปัจจุบันก็ยังนิยมมาก

4. เรื่องเกี่ยวกับโบราณนิยาย นิทานพื้นเมือง

เรื่องราวนี้บางทีผู้ดูก็ไม่เห็นคุณค่าเพราะว่าถ้าไม่รู้เรื่องหรือไม่เคยมีพื้นฐานเกี่ยวกับโบราณนิยายนั้นมาก่อน ก็ไม่ชื่นชมได้เหมือนกัน

5. เรื่องราวเกี่ยวกับบุรุษสตรี

เรื่องราวสุดท้ายนี้เป็นเรื่องราวของคนโดยตรง ค่าของคน รูปร่างของคน และสมบัติอื่นๆ ที่คนควรจะมี

พีระพงษ์ กุลพิศาล (2546: 163) ได้แบ่งเรื่องราวหรือแนวเรื่องที่ใช้ในการระบายสีน้ำไว้ว่า การแสดงออกด้วยสีน้ำ ใช้ได้กับแนวเรื่องทุกประเภท จะแตกต่างกันก็เพียงแต่แบบอย่างการแสดงออกของศิลปินแต่ละคนเท่านั้นเอง แนวเรื่องหลักๆ ที่เหมาะกับการวาดภาพสีน้ำคือ

1. สัตว์ (Animal)
2. สิ่งก่อสร้าง (Building)
3. คน (Human Figure)
4. ดอกไม้ (Flower)
5. ทิวทัศน์ (Landscape)
6. ท้องฟ้า (Skies)
7. อยู่นิ่ง (Still Life)
8. น้ำ (Water)

สรุปได้ว่าเนื้อหาที่ใช้ในการถ่ายทอดในงานจิตรกรรมสีน้ำมันมีด้วยกันหลายแบบแตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นศาสนา ธรรมชาติ มนุษย์ หรือสิ่งของ ขึ้นอยู่กับศิลปินผู้วาดว่าจะนำเสนอเรื่องราวใดมาถ่ายทอด

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้

พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

พฤติกรรม

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2525: 573) ให้ความหมายคำว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดและความรู้สึกเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้า

ประสิทธิ์ ทองอุ่น และคนอื่นๆ (2542: 4) ให้ความหมายพฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำ การแสดงออกหรือ อากัปกริยาของอินทรีย์ (Organism) ทั้งในส่วนที่เจ้าของพฤติกรรมเองเท่านั้นที่รู้ได้ และในส่วนที่ผู้อื่นอยู่ในวิสัยที่จะรู้ได้

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำหรือ อากัปกริยาแสดงออกเพื่อสื่อความหมายให้คนรอบข้างได้เห็น

การเรียนรู้

การเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในชีวิต และแสดงว่าบุคคลนั้นมีความเจริญเติบโต นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ ดังนี้

ประสาธ อิศรปริดา(2520: 3) การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรหรือค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัดอบรม ลักษณะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านการกระทำ การรับรู้ การหยั่งเห็น (Insight) แรงจูงใจ ฯลฯ เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก็อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งในด้านดีที่สังคมยอมรับ และในด้านที่เลวที่สังคมไม่ยอมรับ

ประสิทธิ์ ทองอุ่น และคนอื่นๆ (2542: 24) การเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ ซึ่งถือเป็นการให้ความหมายที่มีผู้ยอมรับมาก แต่จากความหมายนี้ควรตระหนักในข้อสังเกต 2 ประการ คือ (1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในเพียงอย่างเดียว ก็เป็นการเรียนรู้ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอกก็ได้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอกมีความสำคัญก็ต่อเมื่ออยู่ในกระบวนการเรียนการสอน จึงจำเป็นต้องมีการวัดผล (2) พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเรียนรู้ ต้องมีลักษณะค่อนข้างถาวรเนื่องจากความเหมาะสมที่อินทรีย์ (Organism) นั้นๆ ได้เล็งเห็นว่า ควรเป็นไปเช่นนั้นๆ กรณีของยาเสพติด หรือสารเคมีบางประเภท ที่มีผลต่อพฤติกรรมให้เปลี่ยนแปลงไปได้ในช่วงเวลาระยะหนึ่งนั้น มิได้เป็นการเรียนรู้ ทั้งๆ ที่การได้รับสิ่งเหล่านี้ เมื่อหมดฤทธิ์พฤติกรรมก็คืนสภาพเดิม แต่ข้อความรู้ที่เจ้าของพฤติกรรมได้รับ ถือว่าเป็นการเรียนรู้

เมื่อเกิดการเรียนรู้ อินทรีย์จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใน 3 ด้านต่อไปนี้ (1) การรู้คิด (Cognitive Domain) เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้และความเข้าใจ (2) ความรู้สึก (Affective Domain) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ (3) ทักษะ (Psychomotor Domain) เป็นการเปลี่ยนแปลงความชำนาญในการเคลื่อนไหว เพื่อประกอบกิจกรรม

ความหมายพฤติกรรมการเรียนรู้

จากความหมายของพฤติกรรมการเรียนรู้ จึงให้ความหมายพฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำหรืออาการแสดงออกที่พึงประสงค์อันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึก กอบรวม สะท้อนให้เห็นความคิด ความรู้สึกและความเป็นคนเก่ง คนดี มีความสุข

เนื่องจากการเรียนรู้เป็นเรื่องสำคัญต่อการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ จึงมีทฤษฎีเพื่ออธิบายรูปแบบ (Model) การเรียนรู้ของมนุษย์ (ประสิทธิ์ ทองอุ่น . 2542: 24; อ้างอิงจาก จรรยา สุวรรณทัต . 2538: 341) ดังนี้

1. การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical Conditioning) ของ Pavlov นักจิตวิทยาชาวรัสเซีย มีหลักการว่า “การนำเอาสิ่งเร้าที่ถูกวางเงื่อนไข มาปรากฏพร้อมกับสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข สามารถทำให้สิ่งเร้าที่ถูกวางเงื่อนไขแต่โดยลำพัง มีอิทธิพลทำให้เกิดการตอบสนอง”
2. การวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ (Operant Conditional) ของ Skinner นักจิตวิทยาชาวอเมริกา มีหลักการว่า “การตอบสนองหรือพฤติกรรมของอินทรีย์ เป็นเครื่องมือทำให้เกิดการเสริมแรงในการแก้ปัญหา”
3. การรู้คิด หรือทฤษฎีสถาน (Cognitive or Field Theory) ของ Tolman และ Honzik มีหลักการว่า “การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีการเสริมแรง อินทรีย์จะเรียนรู้ได้จากการคิดว่าจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด โดยไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด และบางครั้งผู้เรียนจะเกิดการมองเห็นช่องทางในการแก้ปัญหาได้อย่างทันทีทันใด”
4. การเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning) ของ Bandura มีหลักการว่า “ต้นแบบ (Model) มีอิทธิพลอย่างมากต่อการเรียนรู้ โดยที่อินทรีย์จะทำการสังเกตพฤติกรรมของต้นแบบ”

พฤติกรรมเรียนรู้ตามหลักการจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544: 34) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพผู้เรียน ด้านผลการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดขอบเขต 3 รายการ คือ

1. ความเก่ง เป็นการประเมินความสามารถในการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
2. ความดี เป็นการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. มีความสุข เป็นการประเมินความสุขที่เกิดจากการมีสุขภาพจิตดี

ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ เพื่อการประเมินคุณภาพผู้เรียน โดยจัดเป็น 4 ระดับคุณภาพ มีจำนวนด้านของพฤติกรรมการเรียนรู้ คือ ระดับที่ 1 มี 5 ด้าน ระดับที่ 2 มี 6 ด้าน ระดับที่ 3 มี 7 ด้าน และระดับที่ 4 ซึ่งเป็นระดับคุณภาพสูงสุด มีครบทั้ง 8 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 นักเรียนสร้างผลงานจากการหาข้อมูล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน สรุป หรือเลือกอย่างมีเหตุผล

ด้านที่ 2 นักเรียนมีทักษะในการทำงาน และมีลักษณะสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

ด้านที่ 3 นักเรียนนำเสนอ หรืออธิบายความคิดรวบยอด และเหตุผลของตนเองด้วยวิธีการที่สื่อความได้ชัดเจน

ด้านที่ 4 นักเรียนอ่านหนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียนอยู่เสมอ

ด้านที่ 5 นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆ ได้มากและอยู่เสมอ

ด้านที่ 6 นักเรียนร่วมมือทำงานกับเพื่อนจนงานสำเร็จ

ด้านที่ 7 นักเรียนแนะนำการพัฒนางานแก่เพื่อนได้

ด้านที่ 8 นักเรียนช่วยเหลือให้เพื่อนสามารถเรียนรู้หรือทำงานได้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนครูจะต้องทำให้ห้องเรียนและโรงเรียนเป็นสังคมที่กระตุ้นการเรียนรู้ เพื่อสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และรู้วิธีการศึกษาตลอดชีวิต ให้โอกาสผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข มีความสมดุล เรียนที่จะรู้ เรียนที่จะทำ เรียนที่จะอาศัยอยู่ร่วมกัน และเรียนรู้ที่จะเป็นตัวของตัวเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคลที่พึงจะเป็น เป็นบุคคลที่มีคุณภาพทั้งสติปัญญา จะเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้

วิจารณ์ พานิช (2555: 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

สารวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สารวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ สารวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย

ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก

ศิลปะ

คณิตศาสตร์

การปกครองและหน้าที่พลเมือง

เศรษฐศาสตร์

วิทยาศาสตร์

ภูมิศาสตร์

ประวัติศาสตร์

โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)

ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)

ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)

ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การสื่อสารและการร่วมมือทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้

ความรู้ด้านสารสนเทศ

ความรู้เกี่ยวกับสื่อ

ความรู้ด้านเทคโนโลยีทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

ความยืดหยุ่นและการปรับตัว

การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง

ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม

การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)

ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility) ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C

3R คือ Reading (อ่านออก), (W)riting (เขียนได้), และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น)

7C ได้แก่

Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)

Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)

Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)

Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)

Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)

Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) แนวคิดทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิจารณ์ พานิช (2555: 28-58) ได้อธิบายขยายความทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพิ่มเติม 5 อย่างดังนี้

1. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นี่คือนักเรียนพื้นฐานที่มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ทุกคนต้องเรียน เพราะโลกจะยิ่งเปลี่ยนไปเร็วขึ้นเรื่อยๆ และมีความซับซ้อนซ่อนเงื่อนมากขึ้น คนที่อ่อนแอในทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมจะเป็นคนที่ตามโลกไม่ทันเป็นคนอ่อนแอ ชีวิตก็จะยากลำบาก

วิธีออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะนี้ ใช้หลักการว่า ต้องมีการเรียนรู้แบบที่ได้ร่วมกันสร้างความรู้เองคือ เรียนรู้โดยการสร้างความรู้ และเรียนรู้เป็นทีม

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมนี้อยู่ที่ยอดของ Knowledge-and-Skills Rainbow ซึ่งเป็นหัวใจของทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

การเรียนรู้ทักษะในการเรียนรู้ (Learning how to learn หรือ learning skills) และเรียนรู้ทักษะในการสร้างการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น (นวัตกรรม) ประกอบด้วยทักษะย่อยๆ ดังต่อไปนี้

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) และการแก้ปัญหา (problem solving) ซึ่งหมายถึง การคิดอย่างผู้เชี่ยวชาญ (expert thinking)

2. การสื่อสาร (communication) และความร่วมมือ (collaboration) ซึ่งหมายถึง การสื่อสารอย่างซับซ้อน (complex communication)

3. ความริเริ่มสร้างสรรค์ (creativity) และนวัตกรรม (innovation) ซึ่งหมายถึง การประยุกต์ใช้จินตนาการและการประดิษฐ์

1. การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้เหตุผล

- คิดได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลหลากหลายแบบ ได้แก่ คิดแบบอุปนัย (inductive) คิดแบบอนุมาน (deductive) เป็นต้น แล้วแต่สถานการณ์

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้การคิดกระบวนระบบ (systems thinking)

- วิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยย่อยมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร จนเกิดผลในภาพรวม

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถใช้วิจารณญาณและตัดสินใจ

- วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อ
- วิเคราะห์เปรียบเทียบและประเมินความเห็นหลักๆ
- สังเคราะห์และเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศกับข้อโต้แย้ง
- แปลความหมายของสารสนเทศและสรุปบนฐานของการวิเคราะห์
- ตีความและทบทวนอย่างจริงจัง (critical reflection) ในด้านการเรียนรู้ และกระบวนการ

เป้าหมาย : นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้

- ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหลากหลายแบบ ทั้งโดยแนวทางที่ยอมรับกันทั่วไป และแนวทางที่

แหวกแนว

- ตั้งคำถามสำคัญที่ช่วยทำความเข้าใจแก่มุมมองต่างๆ เพื่อนำไปสู่ทางออกที่ดีกว่า การเรียนทักษะเหล่านี้ทำโดย PBL (Project - Based Learning) และต้องเรียนเป็นทีม ไม่ใช่เรียนจากครูสอนในชั้นเรียน

2. การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ

โลกในศตวรรษที่ 21 ต้องการทักษะของการสื่อสารและความร่วมมือที่กว้างขวางและลึกซึ้งกว่าโลกสมัยก่อนอย่างเทียบกันไม่ได้เลย เป็นผลจากเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital & communication technology)

การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน

- เรียบเรียงความคิดและมุมมอง (idea) ได้เป็นอย่างดี สื่อสารออกมาให้เข้าใจง่ายและงดงาม และมีความสามารถสื่อสารได้หลายแบบ ทั้งด้วยวาจา ข้อเขียน และภาษาที่ไม่ใช่ภาษาพูดและเขียน (เช่น ท่าทาง สีหน้า)

- ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการสื่อสารจากการตั้งใจฟังให้เห็น ความหมาย ทั้งด้านความรู้ คุณค่า ทศนคติ และความตั้งใจ

- ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุเป้าหมายหลายด้าน เช่น แจ้งให้ทราบ บอกให้ทำ จูงใจ และชักชวน

- สื่อสารอย่างได้ผลในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา

เป้าหมาย : ทักษะในการร่วมมือกับผู้อื่น

- แสดงความสามารถในการทำงานอย่างได้ผล และแสดงความเคารพให้เกียรติทีมงานที่มีความหลากหลาย

- แสดงว่ายืดหยุ่นและช่วยประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

- แสดงความรับผิดชอบร่วมกัน ในงานที่ต้องทำร่วมกันเป็นทีมและเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่นๆ

3. การออกแบบการเรียนรู้ทักษะด้านความสร้างสรรค์และนวัตกรรม

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่ง เกิดการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (และบางครั้งพลิกผัน) คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมในยุคใหม่จึงต้องฝึกความสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์ แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคม ฉับไว และอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่า ชีวิตก้าวหน้ากว่า และจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกที่ดีกว่า

วิธีหนึ่งของการฝึกความสร้างสรรค์คือ การจัดแข่งขันโครงการออกแบบ

การออกแบบการเรียนรู้ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ควรมีเป้าหมายและวิธีการดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์

- ใช้เทคนิคสร้างมุมมองหลายเทคนิค เช่น การระดมความคิด (brainstorming)

- สร้างมุมมองแปลกใหม่ ทั้งที่เป็นการปรับปรุงเล็กน้อยจากของเดิม หรือเป็นหลักการที่แหวกแนวโดยสิ้นเชิง

- ชักชวนกันทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมองของตนเอง เพื่อพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับความคิด

เป้าหมาย : ทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

- พัฒนา ลงมือปฏิบัติและสื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ

- เปิดใจรับและตอบสนองต่อมุมมองใหม่ๆ หากทางได้ข้อคิดเห็นจากกลุ่ม รวมทั้งการประเมินผลงานจากกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุง
- ทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่
- มองความล้มเหลวเป็นโอกาสเรียนรู้ เข้าใจว่าความสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว เข้าใจวัฏจักรของความสำเร็จเล็กๆ และความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

เป้าหมาย : ประยุกต์สู่นวัตกรรม

- ลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นหัวใจสำหรับทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) แต่ทักษะนี้ยังต้องมีทักษะอื่นมาประกอบและส่งเสริมอันได้แก่ทักษะอีก 3 ด้าน คือ ด้านสารสนเทศ (information) ด้านสื่อ (media) และด้านดิจิทัล (digital literacy) ซึ่งจะกล่าวถึงในบทต่อไป

2. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking)

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) เป็นทักษะสำคัญสำหรับการเป็นมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญสำหรับครูเพื่อศิษย์คือ ต้องแสวงหาวิธีการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้ศิษย์ (ไม่ว่าจะอยู่ในช่วงอายุใดก็ตาม) พัฒนาทักษะนี้ รวมทั้งครูก็ต้องฝึกฝนทักษะนี้ของตนเองด้วย

การฝึกฝนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ต้องเกิดขึ้นในทุกขณะของปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับศิษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่ไม่เป็นทางการ

การเรียนรู้แบบ PBL ที่ครูเก่งด้านการชวนศิษย์ทบทวนไตร่ตรอง (reflection หรือ AAR) บทเรียนการตั้งคำถามของครูที่ให้นักคิดหาคำตอบที่ไม่ได้หลายคำตอบ จะทำให้นักคิดเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มพูนขึ้นเรื่อยๆ

การเรียนรู้ทักษะนี้ เรียนโดยการตั้งคำถามมากกว่าเรียนโดยการหาคำตอบ ดังนั้นในการเรียนทุกขั้นตอน ครูเพื่อศิษย์พึงชักชวนศิษย์ตั้งคำถาม คนที่ตั้งคำถามเก่งพึงได้รับคำชม

การนำเอาข่าวหรือเรื่องราวในหนังสือพิมพ์มาวิเคราะห์ตั้งคำถามร่วมกัน น่าจะเป็นการเรียนรู้หรือฝึกฝนทักษะการคิดอย่างมี วิจารณ์ที่ง่ายและสะดวกที่สุด แต่ครูต้องมีทักษะในการเป็นโค้ชหรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เคล็ดลับคือ ให้ชวนนักเรียนวางท่าที่ไม่เชื่อข่าวนั้น หรืออย่างน้อยก็ไม่เชื่อไปเสียทั้งหมด ชักชวนกันตั้งคำถามว่า มีความไม่แน่นอนอยู่ตรงไหนบ้าง หรือมีโอกาสที่จะบิดเบือนไปจากความจริงได้อย่างไรบ้าง

ความสามารถหรือความลึกซึ้งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ

เรื่องต่างๆ ของตัวบุคคล และขึ้นอยู่กับวัย และประสบการณ์ด้วย การฝึกฝนเรื่องนี้จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยที่หลากหลายของตัวนักเรียน ทักษะของครูในการจัดการเรียนรู้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงถือได้ว่าเป็นทักษะขั้นสูง

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้ สอนไม่ได้ หรือสอนได้น้อยมาก นักเรียนต้องเรียนเอาเอง โดยการฝึกฝน ครูจะเป็นโค้ชของการฝึกหัดนี้ โค้ชที่เก่งจะทำให้การเรียนรู้สนุก ตื่นเต้น เข้าใจ

3. ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Literacy)

จะต้องมีทักษะที่ต้องการเหล่านี้

- ทักษะในการเข้าถึง (access) อย่างรวดเร็ว และรู้แหล่ง
- ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือ
- ทักษะในการใช้อย่างสร้างสรรค์

ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : เข้าถึงและประเมินสารสนเทศ

- เข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เวลาน้อย) และมีประสิทธิผล (เข้าถึงแหล่งที่ถูกต้องเหมาะสม)
- ประเมินสารสนเทศอย่างลึกซึ้งครบถ้วนรอบด้าน และอย่างรู้เท่าทัน (ในยุคนี้มีสารสนเทศปลอม หรือไม่แม่นยำเต็มไปหมด)

เป้าหมาย : ใช้และจัดการสารสนเทศ

- ใช้สารสนเทศได้อย่างแม่นยำ และสร้างสรรค์ ต่อกกรณีหรือปัญหาที่เผชิญ
- จัดการเชื่อมต่อสารสนเทศ (information flow) จากแหล่งที่หลากหลายได้
- เข้าถึงและใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย

ทักษะด้านสื่อ (Media Literacy Skills)

เป็นทักษะสองทางคือ ด้านรับสารจากสื่อ และด้านสื่อสารออกไปยังผู้อื่นหรือสาธารณะหรือโลกในวงกว้าง เนื่องจากยุคนี้เป็นยุค media 2.0 – 3.0 คนในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือสร้างสื่อ และสื่อสารออกไปได้หลากหลาย เช่น วิดีโอ (video) ออดิโอ (audio), พอดคาสท์ (podcast) เว็บไซต์ (website) เป็นต้น

Center for Media Literacy ระบุว่า ทักษะด้านสื่อประกอบด้วย ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์(message) ในรูปแบบต่างๆ อันได้แก่ ในรูปสิ่งพิมพ์กราฟิก แอนิเมชัน ออดิโอ วิดีโอ เกม มัลติมีเดีย เว็บไซต์ และอื่นๆ

การเรียนรู้ทักษะเหล่านี้ไม่สามารถทำได้โดยครูสอนในชั้นเรียน แต่ทำได้โดยนักเรียนเรียนผ่าน PBL

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : วิเคราะห์สื่อได้

- เข้าใจวัตถุประสงค์ว่าทำไมจึงมีการสร้างสื่อ นั้น และสร้างอย่างไร
- ตรวจสอบว่าแต่ละคนตีความสื่อแตกต่างกันอย่างไร สื่อนั้นนอกจากสื่อความจริงแล้ว ยังเพิ่มคุณค่าหรือความเห็นเข้าไปอย่างไร และสื่อ นั้นสามารถมีอิทธิพลต่อความเชื่อและพฤติกรรมอย่างไร

- ทำความเข้าใจประเด็นเชิงจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงสื่อ และการสื่อสาร

เป้าหมาย : สร้างผลิตภัณฑ์สื่อได้

- มีความสามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมดำเนินการสร้างสื่อที่เหมาะสมกับการนำเสนอในหลากหลายวัตถุประสงค์
- มีความเข้าใจและสามารถนำเสนอใน สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน หลากหลายและต่างวัฒนธรรม

ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy)

แม้ว่าเด็กในยุคนี้เก่งกว่าครูและพ่อแม่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่เด็กยังต้องการคำแนะนำจากครูและพ่อแม่ในการใช้เครื่องมือนี้ให้เกิดประโยชน์ ต่อการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ และไม่เข้าไปใช้ในทางที่ทำร้ายตนเอง หรือทำลายอนาคตของตนเอง

จุดที่สำคัญคือ ทั้งสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างรวดเร็ว ครูตามเทคโนโลยีให้ทันได้ยากและยากที่ครูจะตามเทคโนโลยีให้ทัน จึงต้องมีกลไกช่วยเหลือครูอย่างเป็นระบบ และครูก็ต้องหมั่นการเรียนรู้

ครูเพื่อศิษย์ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ศิษย์มีทักษะต่อไปนี้

เป้าหมาย : สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

- ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ
- ใช้เครื่องมือสื่อสาร เชื่อมโยงเครือข่าย (คอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นมีเดีย ฯลฯ) และ social network อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อเข้าถึง (access) จัดการ (manage) ผสมผสาน (integrate) ประเมิน (evaluate) และสร้าง (create) สารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้
- ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ทักษะด้านความเป็นนานาชาติ

ครูเพื่อศิษย์ต้องฝึกทักษะด้านความเป็นนานาชาติ (internationalization) ให้แก่ศิษย์ ซึ่งจะช่วยสร้างความเป็นนานาชาติให้แก่โรงเรียน หรือมหาวิทยาลัยด้วยปัจจุบันเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น จะช่วยให้ครูสามารถออกแบบการเรียนรู้แก่ศิษย์ ให้มีทักษะความเป็นนานาชาติได้โดยไม่จำเป็นต้องมีครูชาวต่างชาติ ไม่จำเป็นต้องมีนักเรียนจากต่างชาติต่างภาษามาเรียนที่โรงเรียน และยังเอาชนะข้อจำกัดที่เด็กไม่มีเงินสำหรับใช้จ่ายเป็นค่าเดินทางไปต่างประเทศด้วย

การฝึกทักษะด้านนี้ทำได้โดยออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL (Project-Based Learning) และทำความเข้าใจกับครูในโรงเรียนในต่างประเทศ เมื่อสร้างการเรียนรู้ BL นั้นแบบ Collaborative Learning คือ เป็นการเรียนรู้จากการทำโครงการร่วมกันเป็นทีม โดยมีสมาชิก 4 คน จาก 4 ประเทศ (ตัวเลขยืดหยุ่นเป็น 3, 5 หรือ 6 ได้)

นั่นคือ ครูต้องศึกษาหาช่องทางทำความรู้จักเพื่อร่วมมือกับครูในประเทศอื่นที่สนใจการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (cross culture learning) ร่วมกัน หาเด็กเข้าร่วมทีม PBL ผสมนานาชาติ ซึ่งก็เท่ากับมาทำงานร่วมกันนั่นเอง นอกจากทักษะอื่นๆ ที่เป็นทักษะสำหรับการทำงาน และทักษะติดต่อสื่อสารกันผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยภาษาที่สื่อสารกันรู้เรื่อง (ได้เรียนภาษาไปในตัว) นักเรียนจะได้เข้าใจคนในประเทศอื่น วัฒนธรรมอื่น และสามารถทำงานร่วมกันได้ นี่คือ มิติที่สำคัญของความเป็นนานาชาติสำหรับนักเรียน

5. ทักษะอาชีพและทักษะชีวิต

ทักษะอาชีพและทักษะชีวิตนั้นจะต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถม (หรืออนุบาล) ไปจนถึง ม.6 และมหาวิทยาลัย โดยเรียนตามพัฒนาการของสมอง ครูจะต้องเรียนรู้วิธีการออกแบบการเรียนรู้แบบ PBL ให้แก่ศิษย์แต่ละกลุ่มอายุ และตามพัฒนาการของสมองของเด็กแต่ละคน เพราะทักษะกลุ่มนี้สอนไม่ได้ เด็กต้องเรียนเอง และครูยังต้องทำงานหนักขึ้นในการคิด ค้นหาวิธีการออกแบบการเรียนรู้ วิธีกระตุ้นและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของทีมงานและศิษย์ รวมถึงวิธี ชวนกันถอดบทเรียนหลังงานสำเร็จ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ลึกซึ้งและกว้างขวางยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เด็กจำเป็นจะต้องมีทักษะการเรียนรู้ที่หลากหลายไม่เพียงแต่มีความรู้แค่ในบทเรียนเท่านั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีดังนี้

ดวงพร อิมแสงจันทร์ (2554: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2) ศึกษาพฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 3) ศึกษาความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนโพธารามพัฒนาเสนา จังหวัดราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 44 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แบบสังเกตพฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบประเมินความสามารถในการทำโครงงาน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผลการเรียนรู้เรื่อง หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) พฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง
- 3) ความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง
- 4) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

วลี ไทยเจริญ (2552: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และผลงานการวาดภาพระบายสี โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และผลงานการวาดภาพระบายสีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และการจัดการเรียนรู้แบบ ปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 102 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบ ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ และแบบประเมินผลงานการวาดภาพระบายสี ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหวนทวน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหวนทวน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลการเรียนรู้หลังเรียนไม่แตกต่างกัน 3) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหวนทวน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลงานการวาดภาพระบายสีต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อำไพ อ้อสุวรรณ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและทักษะการจัดการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและทักษะการจัดการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานกับที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนวัดโพธิ์ผไท(เวชพันธุ์อนุสรณ์) อำเภอผไท จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการจัดการ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) นักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน มีทักษะการจัดการแตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติโดยนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน มีทักษะการจัดการสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สามารถ เต็มประยูร (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษก่อนและหลังการสอนด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน และ 3) เพื่อประเมินความสามารถในการทำโครงงานวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนบ้านปล่องเหล็ก อำเภอ กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาต่างประเทศด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน และแบบประเมินโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลการเรียนรู้หลังเรียนด้วยวิธีสอนแบบโครงงานสูงกว่าก่อนเรียน ผลการเรียนรู้เมื่อพิจารณารายทักษะ พบว่า ทักษะการฟัง การพูด การเขียน ก่อนและหลังสอนด้วยวิธีสอนแบบโครงงานมีความแตกต่างกัน ส่วนทักษะการอ่าน พบว่า ไม่แตกต่างกัน²⁾ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ 3) ผลการประเมินโครงงานของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนสามารถทำงานได้ถูกต้องตาม เนื้อหา มีการวางแผนการดำเนินงานได้เรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

ชุตินาพร อินทร์น้อย (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ศิลปศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 โดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมแบบ โครงงาน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนวัดสุขใจ สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 34 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปศึกษา ใช้ในการทดสอบการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ ของนักเรียน ก่อนและหลังของการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า ด้านความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนวิชาศิลปะ โดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีความสามารถในการเรียนวิชาศิลปะ ด้านความคิดสร้างสรรค์และ จินตนาการดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ นักเรียนกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการเรียนวิชาศิลปะโดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีความสามารถในการเรียนวิชาศิลปะ ด้านการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านกระบวนการสร้างสรรค์ ผลงานศิลปะ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนวิชาศิลปะโดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีความสามารถในการเรียนวิชาศิลปะ ด้านกระบวนการสร้างสรรค์งานศิลปะดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 ด้านความสำเร็จของผลงาน นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนวิชาศิลปะโดย การจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีความสามารถในการเรียนวิชาศิลปะ ด้านความสำเร็จ ของผลงานดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พิจารณาโดยรวม พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียน วิชาศิลปะโดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน มีความสามารถในการเรียนวิชาศิลปะ โดยรวมทั้ง 4 ด้าน ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปะโดยการจัด กิจกรรมแบบโครงงานโดยรวมทั้ง 4 ด้าน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีดังนี้

โธมัส (Thomas. 2000: Abstract) ได้ทำการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบโครงงาน ในช่วงปี 1990-2000 ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบโครงงาน เป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการสอนแบบนี้ช่วยเพิ่มทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนรวมทั้งความสามารถทางภาษา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจากการทำโครงงาน

โลเวนธัล (Lowenthal. 2006: Abstract) ทำการศึกษาผลของการสอนแบบโครงงานใน โรงเรียนบริหารธุรกิจ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน ด้วยการสอนแบบโครงงานกับการเรียนด้วยการบรรยายและการแก้ปัญหา ที่ใช้สอนอยู่ ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนสูงขึ้นจากร้อยละ 55 และบทบาทของครูน้อยลง เป็นการเปิดโอกาส ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่

บัตโซว์ (Butzow. 1971: 85) ได้ทดลองสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ ได้ศึกษาทดลองกับนักเรียนเกรด 8 จำนวน 92 คนโดยใช้แบบทดสอบทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วัดทักษะของนักเรียนก่อนสอนและภายหลังการสอน พบว่า คะแนน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งสองครั้งมีความแตกต่างกัน นักเรียนมีความสามารถในการสังเกต เปรียบเทียบ จัดจำพวก การวัด การสรุปอ้างอิง และการทดลองเพิ่มมากขึ้น และยังพบอีกว่านักเรียนมี สติปัญญาดี จะมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

แจคนิคส์ (พรวิภา แสงจันทร์. 2542: 34-35; อ้างอิงจาก Jacknicke. n.d.) ได้ศึกษาผลการสอน วิทยาศาสตร์โดยเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษาเกรด 2 จำนวน 240 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยเน้น การฝึกทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของกลุ่มควบคุมสูงกว่า กลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไรลีย์ (พรวิภา แสงจันทร์ . 2542: 35; อ้างอิงจาก Riley. n.d.) ได้ศึกษาผลการฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนฝึกหัดครู 2 วิธีทำการศึกษาโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ให้เป็นกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มที่ 3 ให้เป็นกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เครื่องมือปฏิบัติจริงๆ ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการ ฝึกสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทฤษฎีเท่านั้น กลุ่มที่ 3ได้รับ การสอนวิทยาศาสตร์ ทั่วไปผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความรู้เกี่ยวกับ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดีกว่ากลุ่มที่ 3 แต่ความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เป็นหน่วยวิเคราะห์ (Unit of Analysis) มีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) จำนวน 680 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากทั้งหมด 16 ห้องเรียน เลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการสอนแบบโครงงาน

ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการระบายสีน้ำ
2. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการระบายสีน้ำ

เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาในการวิจัยเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องการระบายสีน้ำ

แบบแผนในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองแบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (ล้วน สายยศ; และอัศฉนา สายยศ. 2538: 149) ดังภาพประกอบ 2

T_1	X	T_2
-------	---	-------

ภาพประกอบ 2 แบบแผนวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนทดสอบหลัง (One Group Pretest Posttest Design)

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัยมีความหมาย ดังนี้

T_1	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน
X	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
T_2	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจำแนกได้ 2 ประเภทคือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ด้านความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ กำหนดการให้ค่าคะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

2.2 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งประเภทการประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ 1. กลวิธีการระบายสีน้ำ 2. การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ 3. การจัดองค์ประกอบภาพ 4. ความประณีตสวยงาม

2.3 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งประเภทการประเมินออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) ทักษะการสื่อสารการแสดงความคิดเห็น 2) ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน 3) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม 4) ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ 5) ทักษะการแก้ปัญหา ใช้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นถึงทักษะการเรียนรู้ระหว่างเรียนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการร่างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีขั้นตอนการ สร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมโครงงาน และกระบวนการเรียนการสอน

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) : กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.3 วิเคราะห์และเลือกเนื้อหาสาระเพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีหัวข้อต่างๆดังนี้ ความคิดรวบยอด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ โดยแผนการจัดการ เรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีจำนวน 6 แผน ดังนี้

1.4.1 เรียนรู้การทำโครงงาน

1.4.2 ประวัติความเป็นมาของจิตรกรรมสีน้ำ

1.4.3 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

1.4.4 เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

1.4.5 ศิลปินผู้สร้างสรรค์จิตรกรรมสีน้ำ

1.4.6 การสร้างสรรค์งานจิตรกรรมสีน้ำ และการจัดนิทรรศการแสดงผลงาน

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ซึ่งค่าที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญนนท์พวงษ์. 2545: 95)

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากสูตร

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 (ดังแสดงในตาราง 5 ภาคผนวก ข หน้า 108) ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ปรับปรุงแล้วไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

สรุปขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน รายละเอียดดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 : กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัย

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อพิจารณาระดับพฤติกรรมและทักษะที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและกิจกรรม

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ในแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือกและมีตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบให้ 0 คะแนน

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เป็นรายชื่อ ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 95)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ว่าแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จากการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 (ดังแสดงในตารางที่ 6 ภาคผนวก ข หน้า 110) ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำไปทดลองใช้ (Tryout) เพื่อตรวจสอบ คุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 20 คน ที่เคยเรียนในวิชานี้มาก่อน

2.7 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย(p) ตามเกณฑ์ระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก(r) ตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ภัทธา นิคมานนท์. 2537: 112)แล้วคัดเลือกข้อสอบเก็บไว้ 20 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (1) เลือกข้อสอบที่กระจายครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ (2) เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ซึ่งข้อสอบที่เลือกไว้มีค่าความยากง่าย(p)ระหว่าง 0.30 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.40 – 1.00 (ดังแสดงในตารางที่ 9 ภาคผนวก ข หน้า 113)

2.8 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ จำนวน 20 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการตรวจสอบการวัดผลที่สม่ำเสมอและคงที่ใช้วิธีการของคูเดอริชาร์ดสัน จากสูตร ($KR - 20$) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 167)ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

2.9 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองในการวิจัยครั้งนี้

สรุปขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจเรื่องการระบายสีน้ำ มีขั้นตอนรายละเอียดดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ

3. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ เพื่อใช้เป็นแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี รูปแบบ วิธีการสร้างแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาสร้างแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ กำหนดประเด็นการประเมินเป็น 4 ด้าน คือ 1. กลวิธีการระบายสีน้ำ 2. การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ 3. การจัดองค์ประกอบภาพ 4. ความประณีตสวยงาม

3.3 กำหนดเกณฑ์ของการประเมินทักษะการระบายสีน้ำ โดยใช้มาตรฐานประเมินค่า ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ช่วงคะแนน 9-10 คะแนน หมายถึง มีทักษะการระบายสีน้ำดีมาก

ช่วงคะแนน 7-8 คะแนน หมายถึง มีทักษะการระบายสีน้ำดี

ช่วงคะแนน 5-6 คะแนน หมายถึง มีทักษะการระบายสีน้ำพอใช้

ช่วงคะแนน 0-4 คะแนน หมายถึง มีทักษะการระบายสีน้ำควรปรับปรุง

3.4 ร่างคำอธิบายคุณภาพของ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ เพื่อใช้ตัดสินความสามารถของนักเรียน

3.5 นำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.6 นำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษา และเกณฑ์การให้คะแนน แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ซึ่งค่าคำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 95)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การประเมินกับลักษณะผลงาน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างเกณฑ์การประเมินกับลักษณะ ผลงาน

-1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่สอดคล้องระหว่างเกณฑ์การประเมินกับลักษณะผลงาน

จากการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 (ดังแสดงในตารางที่ 7 ภาคผนวก ข หน้า 111) ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.7 นำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ การเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหสนี) เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองในการวิจัยครั้งนี้

โดยสรุปขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ
รายละเอียดดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ

4. แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ ใช้ประเมินพฤติกรรมของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นถึงความสามารถในการเรียนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรายบุคคล มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี รูปแบบ วิธีการสร้างแบบประเมินทักษะการเรียนรู้จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบ ประเมินทักษะการเรียนรู้ กำหนดประเด็นการสังเกตเป็น 5 ด้าน ได้แก่ (1) ทักษะการสื่อสารการแสดงความคิดเห็น (2) ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน (3) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม (4) ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ (5) ทักษะการแก้ปัญหา

4.3 กำหนดเกณฑ์ของแบบประเมินทักษะการเรียนรู้ โดยใช้แบบมาตรประเมินค่า 4 ระดับ คือ 4 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง 2 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง 1 หมายถึง ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.60 -4.00	หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้ในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย 2.80 -3.40	หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้ในระดับดี
ค่าเฉลี่ย 2.00 -2.60	หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้ในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า 2.00	หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้ในระดับต้องปรับปรุง

4.4 ร่างคำอธิบายคุณภาพของแบบ ประเมิน ทักษะการเรียนรู้ เพื่อใช้ตัดสินพฤติกรรมความสามารถของนักเรียนเป็นรายบุคคลในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

4.5 นำแบบ ประเมิน ทักษะการเรียนรู้เสนอต่ออา จารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ คือ ปรับปรุงการใช้ภาษาและการสื่อความหมายให้ชัดเจน

4.6 นำแบบ ประเมิน ทักษะการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษา และเกณฑ์การให้คะแนน แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ซึ่งค่าคำนวณได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปถือว่ามีความสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2545: 95)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

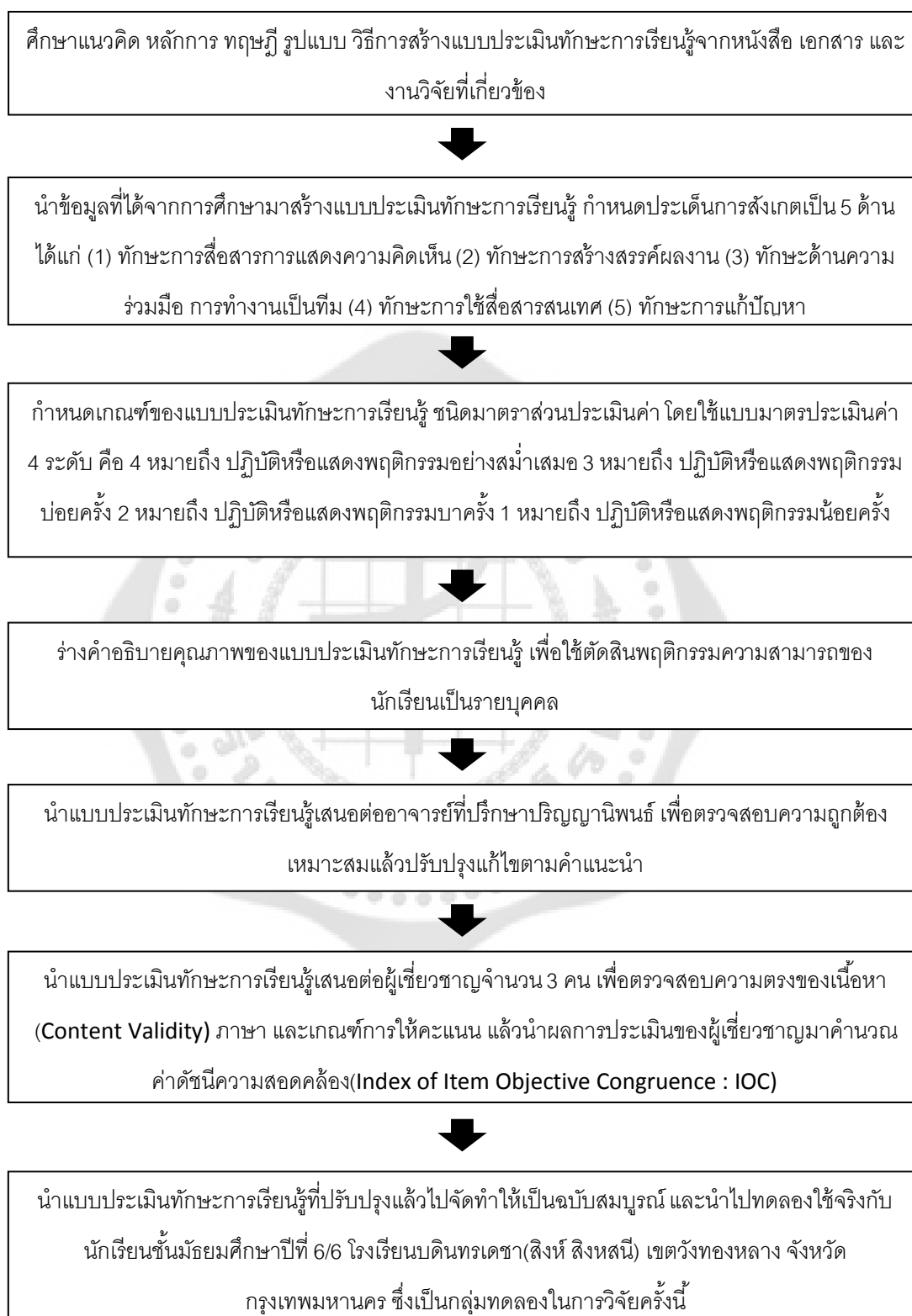
-1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม

จากการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 (ดังแสดงในตารางที่ 8 ภาคผนวก ข หน้า 112)ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.7 นำแบบ ประเมิน ทักษะการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปจัดทำให้เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองในการวิจัยครั้งนี้



โดยสรุปขั้นตอนในการสร้างแบบสังเกตทักษะการเรียนรู้ รายละเอียดดังประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการเรียนรู้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าที (t-test)

วิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าที (t-test) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 109-110)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ $df = n-1$

D คือ ผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

คือ สถิติจะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$\sum D$ คือ ผลรวมของคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน

$\sum D^2$ คือ ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน

2. ค่าเฉลี่ย

หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105)

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545: 95)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

4. หาค่าความเที่ยงตรง

หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจรายข้อใช้สูตร IOC ค่าตั้งแต่ .05 ใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ 2545: 95)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของคำถามรายข้อ
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

5. ค่าความยากง่าย

หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เทคนิค 50 – 50 (ภัทรา นิคมานนท์. 2537: 112)

$$p = \frac{H+L}{N}$$

$$r = \frac{H+L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยากง่าย
 r แทน ค่าอำนาจความยากง่าย
 H แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

6. ค่าความเชื่อมั่น

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตร KR20 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 167)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวน
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ
	$= \frac{R}{N}$	เมื่อ R	แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ
	N	แทน	จำนวนผู้สอบ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ
	$= 1 - q$		



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลัง (The One Group Pretest-Posttest Design) วัตถุประสงค์ของการวิจัยมี ดังนี้ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (2) เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) กรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เริ่มจากทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ สังเกตทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นรายบุคคล ทดสอบหลังเรียนและสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 5 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการสอนแบบโครงงาน เรื่องการระบายสีน้ำ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ตอนที่ 5 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สำหรับรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการสอนแบบโครงงาน เรื่องการระบายสีน้ำ

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงานกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 2 กรุงเทพมหานครสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน มีขั้นตอนในการดำเนินการสอนดังนี้

1. อธิบายรูปแบบการสอนแบบโครงงานกับนักเรียนกลุ่มทดลอง
 2. ทดสอบนักเรียนก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ จำนวน 20 ข้อ และให้นักเรียนทดสอบทักษะการระบายสีน้ำ
 3. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการระบายสีน้ำ จนครบจำนวน 6 แผน
 4. ทดสอบนักเรียนหลังเรียนหลังจากสอนด้วยรูปแบบโครงงานจนครบ 6 แผน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องการระบายสีน้ำ จำนวน 20 ข้อ และทดสอบทักษะการระบายสีน้ำ
- รายละเอียดของการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานเรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังตาราง

ตาราง 1 การทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานเรื่องการระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	เรียนรู้การทำ โครงงาน	กระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	เรียนรู้เรื่องการทำ โครงงาน	2
2	ประวัติความเป็นมาของ จิตรกรรมสีน้ำ	การศึกษาเกี่ยวกับอดีตที่เกี่ยวข้องกับงานจิตรกรรม สีน้ำ เพื่อที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานจิตรกรรม สีน้ำให้ดียิ่งขึ้น	ฝึกลงมือปฏิบัติ ทำโครงงาน	2
3	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ในการระบายสีน้ำ	เพื่อให้การระบายสีน้ำเกิดประสิทธิภาพที่ดี จำเป็น จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่ดีและเหมาะสม รวมถึงการเก็บรักษาวัสดุ อุปกรณ์เพื่อยืดอายุการใช้งาน	ฝึกลงมือปฏิบัติ ทำโครงงาน	2

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	สาระสำคัญ	กระบวนการ จัดการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
4	เทคนิควิธีการที่ใช้ ในการระบายสีน้ำ	การสร้างสรรค์ภาพจิตรกรรมสีน้ำ มีความจำเป็นที่ จะต้องเข้าใจคุณสมบัติของสีน้ำ เทคนิคพื้นฐาน การฝึกฝนจะทำให้ควบคุมการระบายได้	ฝึกลงมือปฏิบัติ ทำโครงงาน	2
5	ศิลปินผู้สร้างสรรค์ จิตรกรรมสีน้ำ	เราควรศึกษาวิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และ เนื้อหาในการสร้างสรรค์ผลงานของศิลปินที่มีชื่อเสียง เพื่อนำมาปรับใช้ในการสร้างผลงานทางทัศนศิลป์ ของตนเองให้ดียิ่งขึ้น	ลงพื้นที่เก็บ ข้อมูลทำ โครงงาน	2
6	การสร้างสรรค์งาน จิตรกรรมสีน้ำ และการจัด นิทรรศการ แสดงผลงาน	การสร้างสรรค์งานจิตรกรรมสีน้ำ จะต้องมึทักษะใน การใช้วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการ และ เทคนิคต่างๆ อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังต้องมีความคิดสร้างสรรค์ใน การออกแบบผลงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่สวยงาม มี คุณค่า เหมาะสมกับโอกาสและสถานที่	สรุปผลการทำ โครงงาน นำองค์ ความรู้ที่ได้มา พัฒนาชิ้นงาน และนำเสนอ โครงงาน	2

การทำโครงงานเรื่องการระบายสีน้ำของเด็กชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม
จำนวนสมาชิกในกลุ่มๆละ 5 คน เพื่อไปทำโครงงานศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ด้านการระบายสีน้ำจาก
ศิลปินสีน้ำในสังคมตามความสนใจของแต่ละกลุ่ม โดยมีรายละเอียดการไปศึกษาดังนี้

ตาราง 2 รายละเอียดศิลปินที่นักเรียนสนใจไปศึกษาค้นคว้าทำโครงงาน

กลุ่มที่	ศิลปินที่ไปศึกษา	เนื้อหาที่สนใจ
1	ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์	สิ่งก่อสร้าง
2	พีระ โภคทวี	ภาพคน
3	โสมศรี กล้าหอม	ดอกไม้
4	พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์	ภาพคน

กลุ่มที่ 1 ได้ศึกษาค้นคว้ากับ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ อาชีพ ศิลปินสีน้ำอิสระ อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพประกอบ 7 ศิลปินสีน้ำ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ ภาพประกอบ 8 ผลงาน ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์

แรงบันดาลใจ

จากการสัมภาษณ์ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ ได้อธิบายถึงแรงบันดาลใจและจุดเริ่มต้นในการทำงานว่า ตัวศิลปินเป็นคนชอบวาดภาพตั้งแต่เด็ก มีความชอบวาดภาพที่มันเป็นอิสระ เช่น ลายไทย หน้าพระ ลายหนุมาน อยากจะทำงานที่ทำออกมาแล้วดูดีเป็นสมบัติของชาติ

เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ สรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการระบายสีน้ำส่วนใหญ่ คือ การระบายแบบเปียกบนเปียก ใช้การระบายแบบเปียกบนแห้งมาเคลือบทับ และใช้การระบายแบบแห้งบนแห้งในการเก็บรายละเอียด โดยศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ ได้อธิบายถึง “สไตล์” ในการระบายสีน้ำว่า คือการที่มองภาพแล้วสามารถรู้ว่าจะลงงานในภาพเป็นของใคร เหมือนการเซ็นลายเซ็น ในการสร้างงานสีน้ำถ้าสามารถสร้าง “สไตล์” ได้ก็จะประสบความสำเร็จ

การนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างงานของกลุ่มที่ 1

นักเรียนกลุ่มที่ 1 ได้นำวิธีการระบายสีสิ่งก่อสร้างของ ศุภวัฒน์ หิรัญธนวิวัฒน์ มาใช้ในผลงาน คือ การระบายเคลือบทับเพื่อเน้นส่วนที่เป็นเงาของสิ่งก่อสร้าง และใช้การระบายแบบเปียกบนเปียกในการสร้างบรรยากาศของภาพ



ภาพประกอบ 9 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2 ได้ศึกษาค้นคว้ากับ พี่ระ โภคทวี อาชีพ ศิลปินสีน้ำอิสระ



ภาพประกอบ 10 ศิลปินสีน้ำ พี่ระ โภคทวี

ภาพประกอบ 11 ผลงาน พี่ระ โภคทวี

แรงบันดาลใจ

จากการสัมภาษณ์ พี่ระ โภคทวี ได้อธิบายถึงแรงบันดาลใจและจุดเริ่มต้นในการทำงานว่า
แรกเริ่มได้ใช้สีน้ำมันในการสร้างงานศิลปะเป็นหลัก แต่สีน้ำมันมีกลิ่นน้ำมันที่รุนแรงทำให้เสียสุขภาพ
จากนั้นจึงหันมาใช้สีน้ำในการทำงานศิลปะแทน พี่ระ โภคทวี มีความชื่นชอบในการระบายสีน้ำมาก
เพราะสีน้ำจะให้อารมณ์ความรู้สึกที่สดใส ชุ่มฉ่ำ มีการกระจายตัวของสี ต่างจากสีน้ำมันที่ทึบแสง

พี่ระ โภคทวี มีความประทับใจในการวาดภาพคน เพราะการวาดสีน้ำภาพคนเป็นการวาดที่
ยากมากทำให้เกิดความท้าทาย จึงมุ่งมั่นพัฒนาการระบายสีน้ำภาพคนมาอย่างต่อเนื่อง

เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของ พี่ระ โภคทวี สรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการระบายสีน้ำคือ การใช้การระบายแบบเปียกบนเปียกสร้างบรรยากาศโดยรวมของภาพ แล้วจึงใช้วิธีการระบายเปียกบนแห้งเคลือบทับเพื่อสร้างรูปทรงและแสงเงา โดย พี่ระ โภคทวีได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ภาพคนจะแตกต่างจากภาพอื่นๆ เพราะมีเรื่องของสีผิวเข้ามาเกี่ยวข้อง จะใช้สีไม่มากถ้าเทียบกับภาพดอกไม้หรือทิวทัศน์

การนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างงานของกลุ่มที่ 2

นักเรียนกลุ่มที่ 2 ได้นำวิธีการระบายสีภาพคนของ พี่ระ โภคทวี มาพัฒนาสร้างเป็นผลงานภาพคนผ่านการจัดองค์ประกอบใหม่ เพื่อให้เกิดเนื้อหาเรื่องราวที่มีมากขึ้น โดยใช้วิธีการเคลือบสีทับซ้อนกัน



ภาพประกอบ 12 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3 ได้ศึกษาค้นคว้ากับ โฉมศรี กล้าหอม อาชีพ ศิลปินสีน้ำอิสระ อาจารย์ประจำวิทยาลัยช่างศิลป์สุพรรณบุรี



ภาพประกอบ 13 ศิลปินสีน้ำ โฉมศรี กล้าหอม



ภาพประกอบ 14 ผลงาน โฉมศรี กล้าหอม

แรงบันดาลใจ

จากการสัมภาษณ์ โนมศรี กล้าหอม ได้อธิบายถึงแรงบันดาลใจและจุดเริ่มต้นในการทำงานว่า เธอเริ่มเดิมทีชอบทำงานปั้นตั้งแต่เด็กๆ เริ่มรู้จักสีน้ำตอนเรียนที่ช่างศิลป์ โนมศรี กล้าหอม มีความชื่นชอบเกี่ยวกับคราฟต์ที่เกิดจากการระบายสีน้ำที่ไม่แน่นอน ไม่เรียบจนเกินไปทำให้คนดูสามารถจินตนาการต่อไปได้

โนมศรี กล้าหอม ชื่นชอบที่วาดภาพเกี่ยวกับดอกไม้ เพราะ ภาพดอกไม้ที่วาดแต่ละภาพจะมีความแตกต่างกัน เช่น ดอกไม้บาน ก็จะทำให้ความรู้สึกอบอุ่นใจ ดอกไม้เหี่ยวเฉาก็จะให้ความรู้สึกเศร้าสร้อยไปกับมัน มีบานก็ต้องมีหุบ เปรียบได้กับสัจธรรมแห่งชีวิต มีเกิดแล้วก็ดับไป

เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของ โนมศรี กล้าหอม สรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการระบายสีน้ำ คือ การใช้เทคนิคเปียกบนเปียกระบายเพื่อสร้างบรรยากาศโดยรวมของภาพ แล้วจึงใช้เทคนิคเปียกบนแห้งระบายเคลือบทับเพื่อให้เกิดรูปทรงที่ชัดเจนขึ้น โดยเน้นวิธีการซ้อนทับหลายๆ ครั้ง

การนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างงานของกลุ่มที่ 3

นักเรียนกลุ่มที่ 3 ได้นำวิธีการระบายสีภาพดอกไม้ของ โนมศรี กล้าหอม มาพัฒนาสร้างสรรค์ผลงาน โดยเลือกวิธีการระบายแบบแห้งบนแห้งมาใช้ในการวาดภาพดอกกุหลาบ โดยนักเรียนกลุ่มนี้ต้องการแสดงถึงความดีความงามและความอบอุ่นของรอยยิ้มที่เปี่ยมพลังกัน



ภาพประกอบ 15 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 4 ได้ศึกษาค้นคว้ากับ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ อาชีพ ศิลปินสีน้ำอิสระ อาจารย์พิเศษ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาพประกอบ 16 ศิลปินสีน้ำ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ ภาพประกอบ 17 ผลงาน พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์

แรงบันดาลใจ

จากการสัมภาษณ์ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ ได้อธิบายถึงแรงบันดาลใจและจุดเริ่มต้นในการทำงานว่า ได้มาจากครูสอนศิลปะในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่คอยอบรมสั่งสอน คอยกระตุ้นให้รู้จักเรียนรู้ที่จะทำงานศิลปะ

เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

จากการสัมภาษณ์และสังเกตการทำงานของ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ สรุปได้ว่าเทคนิคที่ใช้ในการระบายสีน้ำ คือ การใช้เทคนิคเปียกบนเปียกระบายเพื่อสร้างบรรยากาศโดยรวมของภาพ แล้วจึงใช้เทคนิคเปียกบนแห้งระบายเคลือบทับเพื่อให้เกิดรูปทรงที่ชัดเจนขึ้น

การนำองค์ความรู้ที่ได้มาสร้างงานของกลุ่มที่

นักเรียนกลุ่มที่ ได้นำวิธีการระบายสีของ พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ มาสร้างสรรค์ผลงานโดยนำเอาเทคนิคเปียกบนเปียกมาสร้างบรรยากาศภาพทิวทัศน์ และใช้เทคนิคเปียกบนแห้งสร้างรูปทรงและเรื่องราว



ภาพประกอบ 18 ผลงานนักเรียนกลุ่มที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานปรากฏดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	12.45	2.038	13.125**	.00
หลังเรียน	20	16.15	1.348		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียน ($\bar{X} = 16.15$, S.D. = 2.038) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 12.45$, S.D. = 1.348) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	10	6	0.649	11.255**	.00
หลังเรียน	10	8	0.918		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียน ($\bar{X} = 8$ S.D. = 0.918) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 6$, S.D. = 0.649) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	18.45	2.305	16.005**	.00
หลังเรียน	30	24.15	1.814		

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตาราง 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียน ($\bar{X} = 24.15$ S.D. = 1.814) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 18.45$, S.D. = 2.305) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตอนที่ 5 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์พฤติกรรมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคลตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1- 6 ใน 5 ด้านได้แก่ ด้านการกำหนดปัญหา ด้านการวางแผนการทำงาน ด้านการสืบค้นและจัดกระทำข้อมูล ด้านการลงมือปฏิบัติและด้านการนำเสนอข้อมูล ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการสังเกตทักษะการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1.ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็น	20	3.4	0.88	ดี
2.ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน	20	3.7	0.57	ดีมาก
3.ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีม	20	3.55	0.76	ดีมาก
4.ทักษะด้านการใช้สื่อสารสนเทศ	20	3.80	0.41	ดีมาก
5.ทักษะการแก้ปัญหา	20	3.55	0.69	ดีมาก
รวม	20	3.6	0.66	ดีมาก

จากตาราง 6 พบว่าทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมในทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.6$, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณารายละเอียดของคะแนนค่าเฉลี่ยของคะแนนค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านปรากฏผล ดังนี้

- ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็นของนักเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.4$, S.D. = 0.88)
- ทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.7$, S.D. = 0.57)
- ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.55$, S.D. = 0.76)
- ทักษะด้านการใช้สื่อสารสนเทศของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.8$, S.D. = 0.41)
- ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.55$, S.D. = 0.69)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การกระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง การระบายสีน้ำก่อนและหลังการทดลองสอน โดยการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน
2. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนศิลปะ องค์การทางการศึกษา ที่จะสามารถนำเอารูปแบบการสอนแบบโครงงานไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้
2. ทำให้ทราบทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน หลังจากสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) จำนวน 680 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/6 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จากทั้งหมด 16 ห้องเรียน เลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คน โดยแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน

2. รูปแบบในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและสอบหลัง (The One Group Pretest-Posttest Design)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 6 แผน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.2.1 แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ เรื่องการระบายสีน้ำ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ กำหนดการให้ค่าคะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบได้ 0 คะแนน

3.2.2 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะการระบายสีน้ำ ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งประเภทการประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ 1. กลวิธีการระบายสีน้ำ 2. การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ 3. การจัดองค์ประกอบภาพ 4. ความประณีตสวยงาม

3.2.3 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ ชนิดมาตราส่วนประเมินค่า แบ่งประเภทการประเมินออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) ทักษะการสื่อสารการแสดงความคิดเห็น 2) ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน 3) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม 4) ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ 5) ทักษะการแก้ปัญหา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 หลังจากได้กลุ่มตัวอย่าง และเตรียมเครื่องมือในการวิจัยที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการแนะนำชี้แจงและขอตกลงในการเรียนรู้ด้วยโครงการ

4.2 ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มเป้าหมายโดยใช้แบบทดสอบความรู้ เรื่อง การระบายสีน้ำ ทั้ง 20 ข้อ

4.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นดำเนินการเรียนการสอน และขั้นประเมินผลงาน

4.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

4.5 ประเมินทักษะการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ การหาค่าความเที่ยงตรง การหาค่าความยากง่าย การหาค่าอำนาจจำแนก การหาค่าความเชื่อมั่น

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

6.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าสถิติ T-Test

6.2 ศึกษาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงการ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลังเรียน ($\bar{X} = 24.15$ S.D. = 1.814) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 18.45$, S.D. = 2.305) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

2. ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมในทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.6$, S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณารายละเอียดของคะแนนค่าเฉลี่ยของคะแนนค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านปรากฏผล ดังนี้

- ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็นของนักเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.4$, S.D. = 0.88)
- ทักษะการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.7$, S.D. = 0.57)
- ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.55$, S.D. = 0.76)
- ทักษะด้านการใช้สื่อสารสนเทศของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.8$, S.D. = 0.41)
- ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.55$, S.D. = 0.69)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สามารถอภิปรายผลจากข้อมูลที่ค้นพบในการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลังเรียน ($\bar{X} = 24.15$ S.D. = 1.814) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 18.45$, S.D. = 2.305) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า

การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบโครงงาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริง โดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบโครงงานจะประกอบไปด้วยกลวิธีการสอนที่หลากหลายเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยที่ผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุนให้คำปรึกษาและช่วยเหลือตลอดกระบวนการทำโครงงาน ที่จะทำให้ผู้เรียนทั้งหมดเกิดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานจะทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยความสนใจผู้เรียนเรียนรู้ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะทำ

อะไร กับใคร อย่างไร และเสริมสร้างความมั่นใจให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่เขาต้องการค้นหาคำตอบ ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีจากการวางแผนทำงานร่วมกัน เป็นการผสมผสานทักษะที่หลากหลายทั้งทักษะทางภาษา สังคม และกระบวนการวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นๆที่เป็นระบบสามารถหาคำตอบภายใต้คำแนะนำของครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยที่การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการระบายสีน้ำ นั้น ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดโครงการเพื่อศึกษาเทคนิคกลวิธีและบริบทต่างๆเรื่องการระบายสีน้ำ โดยศึกษาจากศิลปินสีน้ำในสังคมที่ผู้เรียนสนใจ และนำมาประชุมกลุ่มย่อยเพื่อสรุปข้อมูลจากที่ได้เรียนรู้มา ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการระบายสีน้ำ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความเข้าใจสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองสอน ในด้านผลสัมฤทธิ์ทักษะการระบายสีน้ำก็เช่นเดียวกัน เพราะการสอนแบบโครงงานได้มีกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้จากการศึกษาวิเคราะห์องค์ความรู้ในการระบายสีน้ำของศิลปินที่ผู้เรียนสนใจ มาทดลองปฏิบัติการระบายสีน้ำ รวมถึงการพัฒนาเทคนิคกลวิธีการระบายสีน้ำให้เกิดรูปแบบตามความสนใจเฉพาะตน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการระบายสีน้ำหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ประพนธ์ เดชชัย (2531: 50) ที่ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานไว้ สอดคล้องกันว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงการหรือการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการสอนที่ให้โอกาสนักเรียนได้วางแผนโครงการของตนเองและดำเนินการให้สำเร็จตามความมุ่งหมายของโครงการนั้น อาจเป็นโครงการที่จัดทำเป็นหมู่หรือคนเดียวก็ได้ นักเรียนจะมีส่วนร่วมทำงานนั้นด้วยตนเอง ลักษณะการสอนจะสอดคล้องตามสภาพจริงของสังคม เป็นการ ทำงานที่เริ่มต้นด้วยปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหา โดยลงมือทดลองปฏิบัติจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงพร อิมแสงจันทร์ (2554: บทคัดย่อ) เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมในทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.6$, S.D. = 0.66) สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า

แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดจุดประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีแบบฝึกและกิจกรรมที่สามารถให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนกำหนดการเรียนรู้และทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักการทำงานอย่างมีระบบ มีขั้น ตอน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาฝึกวิเคราะห์และประเมินตนเอง ทำให้นักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้แบบ

โครงการจะได้รับการฝึกทักษะการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการสร้างองค์ความรู้ เช่น การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในระหว่างเรียน การวางแผนทำงานอย่าง เป็นระบบร่วมมือทำงานเป็นทีม รู้จักการสร้างสรรคและนำเสนอผลงาน รู้จักการแก้ปัญหา โดยสังเกตจากพฤติกรรมของนักเรียนและผลงานที่ได้จากการปฏิบัติว่ามีพัฒนาการดีขึ้น จึงทำให้ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับดีมากโดยค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านคือ

- 1) ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็นของนักเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ 3.4, S.D. = 0.88)
- 2) ทักษะการสร้างสรรคผลงานของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 3.7, S.D. = 0.57)
- 3) ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีมของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 3.55, S.D. = 0.76)

4) ทักษะด้านการใช้สื่อสารสนเทศของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 3.8, S.D. = 0.41)

5) ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 3.55, S.D. = 0.69)

ทักษะด้านที่ 1 อยู่ในระดับดี อาจเป็นเพราะว่าการเรียนการสอนรูปแบบโครงการนักเรียนกระตุ้นให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่ได้แสดงความคิดเห็นในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ แต่มีนักเรียนบางส่วนที่ไม่ได้แสดงความคิดเห็นอาจเป็นเพราะว่าบุคลิกส่วนตัวเป็นคนเงียบขรึมไม่แสดงออกเท่าที่ควร

ทักษะด้านที่ 2 – 5 อยู่ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะว่า การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ทำโครงการนั้น ได้สอดแทรกการฝึกทักษะทางด้านต่างๆ ที่สามารถสังเกตได้ เริ่มตั้งแต่การคิดประเด็นปัญหาที่สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันระดมความคิด แล้วแบ่งภาระ งานให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาข้อมูล เพื่อนำมาออกแบบวิธีให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ที่แต่ละกลุ่มต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาจากเอกสารตำรา จากเว็บไซต์ รวมทั้งจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ภายนอก แล้วจึงนำความรู้เหล่านั้นมาฝึกปฏิบัติทดลองสร้างขึ้น สรุปเป็นองค์ความรู้เพื่อ นำเสนอในห้องเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ลัดดา ภูเกียรติ (2544 : 27) กล่าวว่าโครงการเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่ง ที่สงสัยและอยากรู้คำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ทักษะกระบวนการและปัญหาหลายๆ ด้าน มีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียดแล้วลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้จนได้ข้อสรุป หรือผลการศึกษาหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ

นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุรางค์ ตระกูลราษฎร์ (2547: บทคัดย่อ) วิจัย ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบ โครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ พบว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ.05

1. ผลการวิเคราะห์ผลงานทางด้านทักษะการระบายสีน้ำ ใน การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบ ทักษะการระบายสีน้ำก่อนและหลังการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน โดยให้นักเรียนระบายสี น้ำจากหุ่นนิ่งที่กำหนด ประเมินผลรายด้าน 4 ด้าน คือ 1. กลวิธีการระบายสีน้ำ 2. การแสดง คุณลักษณะของสีน้ำ 3. การจัดองค์ประกอบภาพ 4. ความประณีตสวยงาม โดยผู้วิจัยได้คัดเลือก ผลงานที่มีคะแนนดีที่สุด และมีความโดดเด่นที่สุด 3 ชิ้น ดังเห็นได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง ดังนี้

นักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 1

ทดสอบก่อน

ทดสอบหลัง



ภาพประกอบ 19 เปรียบเทียบผลงานก่อน-หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน ของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 1

จากการวิเคราะห์ผลงานการระบายสีน้ำ หลังจากได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบ โครงงานพบว่า

ด้านกลวิธีการระบายสีน้ำ หลังการทดลอง พบว่าภาพผลงานมีการแสดงออกถึงกลวิธีการ ระบายสีน้ำอย่างถูกต้องชัดเจนทั้งภาพ อันเกิดการเทคนิคการระบายแบบเปียกบนเปียกและเปียกบนแห้ง

ด้านการแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ หลังการทดลองภาพผลงานปรากฏคุณลักษณะของสีน้ำ ได้อย่างชัดเจน คือความโปร่งใส เปียกชุ่ม

ด้านการจัดองค์ประกอบภาพ หลังการทดลอง พบว่ามีการจัดวางองค์ประกอบของภาพได้ดีมากขึ้น มีความสมดุล ไม่กระจุกกันเหมือนก่อนการทดลอง

ด้านความประณีตสวยงาม หลังการทดลองพบว่าผลงานมี การเก็บรายละเอียดได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ สวยงาม

นักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 2

ทดสอบก่อน

ทดสอบหลัง



ภาพประกอบ 20 เปรียบเทียบผลงานก่อน-หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 2

จากการวิเคราะห์ผลงานการระบายสีน้ำ หลังจากรับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานพบว่า

ด้านกลวิธีการระบายสีน้ำ หลังการทดลองพบว่าภาพผลงานมีการแสดงออกถึงกลวิธีการระบายสีน้ำอย่างถูกต้องชัดเจนทั้งภาพ อันเกิดการเทคนิคการระบายแบบเปียกบนเปียกและเปียกบนแห้งอย่างถูกต้อง

ด้านการแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ หลังการทดลองภาพผลงานปรากฏคุณลักษณะของสีน้ำได้อย่างชัดเจน คือความโปร่งใส เปียกชุ่ม ซึ่งแตกต่างจากก่อนการทดลองที่ผลงานมีความซ้ำเนื่องจากระบายทับซ้อนกันหลายครั้ง

ด้านการจัดองค์ประกอบภาพ หลังการทดลองพบว่ามีการจัดวางองค์ประกอบของภาพได้ดีมากขึ้น มีความสมดุล มีจุดเด่น มีระยะภายในภาพ ไม่กระจุกกันเหมือนก่อนการทดลอง

ด้านความประณีตสวยงาม หลังการทดลองพบว่าผลงานมี การเก็บรายละเอียดได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ สวยงาม

นักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 3

ทดสอบก่อน



ทดสอบหลัง



ภาพประกอบ 21 เปรียบเทียบผลงานก่อน-หลังการทดลองสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน
ของนักเรียนที่ได้คะแนนดีที่สุดคนที่ 3

จากการวิเคราะห์ผลงานการระบายสีน้ำ หลังการได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนแบบ
โครงงานพบว่า

ด้านกลวิธีการระบายสีน้ำ หลังการทดลองพบว่าภาพผลงานมีการแสดงออกถึงกลวิธีการ
ระบายสีน้ำอย่างถูกต้องชัดเจนทั้งภาพ ด้วยเทคนิคการระบายแบบเปียกบนเปียกและเปียกบนแห้ง
อย่างถูกต้อง

ด้านการแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ หลังการทดลองภาพผลงานปรากฏคุณลักษณะของสีน้ำ
ได้อย่างชัดเจน คือความโปร่งใส เปียกชุ่ม ซึ่งแตกต่างจากก่อนการทดลองที่ผลงานมีความซ้ำเนื่องจาก
ระบายทับซ้อนกันหลายครั้ง และผสมสีขึ้นหนาที่บทำให้ภาพดูเหมือนระบายด้วยสีโปสเตอร์

ด้านการจัดองค์ประกอบภาพ หลังการทดลองพบว่ามีการจัดวางองค์ประกอบของภาพได้ดี
มากขึ้นมีความสมดุล มีจุดเด่น มีระยะภายในภาพ แตกต่างจากก่อนการทดลองที่จัดภาพแบบเน้น
จุดเด่นอยู่ทางด้านซ้ายมากเกินไป

ด้านความประณีต สวยงาม หลังการทดลองพบว่าผลงานมีการเก็บรายละเอียดได้อย่าง
ครบถ้วนสมบูรณ์ สวยงาม

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ และการศึกษาค้างต่อไป ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอแนะทั่วไป และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไปโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานให้กับนักเรียนก่อนการทดลองว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ บทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรมของครูและนักเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นอย่างไร เพื่อให้เข้าใจกระบวนการเรียนการสอนชัดเจน
2. ครูผู้สอนต้องมีเทคนิคการสอนขณะปฏิบัติกิจกรรมต้องพยายามตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย จนสามารถเลือกที่จะทำโครงงานด้วยตัวผู้เรียนเอง และคอยให้คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือในด้านต่างๆ ต้องคอยสังเกตพฤติกรรม และกระตุ้นเตือนให้ผู้เรียนปฏิบัติตามแผนที่วางไว้จนเสร็จกิจกรรม
3. ครูต้องเตรียมแหล่งข้อมูล สื่อ และวัสดุอุปกรณ์อย่างเพียงพอต่อการใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าของนักเรียน
4. ควรจัดบุคลากรที่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียนเนื่องจากช่วยให้การจัดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ให้คำปรึกษาระหว่างทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างทั่วถึง สามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการสอนแบบโครงงานในสาระอื่น จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในการเรียนรู้แบบโครงงานเพิ่มขึ้น
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระหว่างการสอนแบบโครงงาน กับการสอนด้วยรูปแบบการสอนอื่นๆ



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ ชุด Projects: Play & Learn**
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). **รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ.**
กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- (2559). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** สืบค้นเมื่อ 1 เมษายน 2559,
จาก <http://lowersecondarymath.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551>
- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2546). **โครงการ: การจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับเด็ก.** ราชบุรี: ธรรมมา
รักษ์การพิมพ์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2539). **ศึกษิตแห่งศตวรรษที่ 21 : แนวคิดปฏิรูปการศึกษาไทย.**
กรุงเทพฯ: ชัคเคสมีเดีย.
- โกสุม สายใจ. (2530). **วาดเส้น.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. (2544). **แกนหลักแนวคิดการปฏิรูปกระบวนการ
เรียนรู้.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- คณะกรรมการศึกษาแห่งเขตบริหารพิเศษฮ่องกง สาธารณรัฐประชาชนจีน. (2545). **การเรียนรู้
เพื่อชีวิตการเรียนรู้ตลอดชีวิต.** (แปลจากเรื่อง Learning for Life, Learning through Life:
Reform Proposals for the Education System in Hong Kong โดย สุรศักดิ์ หลาบมาลา
และศรีน้อย โพวาทอง เรียบเรียงโดย สุมน อมรวิวัฒน์). กรุงเทพฯ: สำนักคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ.
- คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด.** กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- ฉันท ชาติทอง. (2559). **หลักการจัดการเรียนรู้.** นครปฐม: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์แห่งมหาวิทยาลัย.
จิราภรณ์ ศิริทวี. (2542, กันยายน). **โครงการทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญา. วารสารวิชาการ.**
2(24):34.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2547). **เทคนิคการสอนแบบโครงการ.** กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2558). **80 นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** พิมพ์ครั้งที่ 6.
นนทบุรี: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. (2549). **การวิจัยทางการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- ชุดิมาพร อินทร์น้อย. (2549). **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมแบบโครงงาน**. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงพร อิมแสงจันทร์. (2554). **การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การสอนสังคมศึกษา). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- ทศนา เขมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตละ ระเด่นอาหมัด. (2543). **ทฤษฎีจิตกรรม**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิติพงศ์ ใจประสาท. (2540). **การเขียนสีน้ำ**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.
- นิวัต หนนท. (2532). **การเขียนสีน้ำ**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2545). **ในเอกสารการสอนชุดวิชา การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา**. หน่วยที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เบลล์ลันกา เจมส์, แบรินธ์ รอน. (2554). **ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 = 21st century skills: Rethinking how student learn**. แปลโดย วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง: อธิป จิตต์ฤกษ์. กรุงเทพฯ: โอเพ่นเวิลด์ส์.
- ประนอม เดชชัย. (2531). **แนวการเรียนการสอนและแนวปฏิบัติสังคมศึกษา**. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประเสริฐ สิริธนา. (2528). **จิตกรรม**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ประสิทธิ์ ทองอุ่น; และคณะ. (2542). **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน**. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2520). **ธรรมชาติและกระบวนการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครการพิมพ์.
- ปรางศรี พนิกุล. (2547). **การศึกษาการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- พจนา ทรัพย์สมาน. (2549). **การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. (2554). **การวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ อุตรดิตถ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- พรวิภา แสงจันทร์. (2542). **การพัฒนาชุดการสอนแบบวิเคราะห์ระบบเรื่องสารเคมีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- พีระพงษ์ กุลพิศาล. (2546). **มโนภาพและการรับรู้ทางศิลปะและศิลปศึกษา**. กรุงเทพฯ: ชารักษ์. ----- (2546). **สีน้ำเพื่อนสนิทของศิลปินปัจจุบัน**. ใน ร้อยสีน้ำ ร้อยน้ำใจ 73 ปี อารี สุทธิพันธุ์. 155-163.
- เพชร วังศ์ประไพโรจน์. (2545, มกราคม). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน**. ใน **วารสารศึกษาศาสตร์**. หน้า 2-7.
- ไพศาล วรคำ. (2554). **การวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: ตักศิลาการพิมพ์.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2537). **การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- มะลิฉัตร เอื้ออานันท์. (2545). **ศิลปศึกษาแนวปฏิรูป**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2549). **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2554). **การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2517). **ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์สำหรับการสอนในระดับประถมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2543). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เลิศ อานันทนนะ. (2523). **ศิลปะในโรงเรียน**. กรุงเทพฯ: กราฟฟิคอาร์ต.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). **โครงงานเพื่อการเรียนรู้: หลักการและแนวทางการจัดการเรียน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วลี ไทยเจริญ. (2552). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และผลงานการวาดภาพระบายสี
โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
และการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
(การจัดการการการเรียนรู้). พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
ถ่ายเอกสาร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-
สฤษดิ์วงศ์.
- . (2556). **การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ ๒๑**. นครปฐม: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้: ผู้เรียนสำคัญที่สุด สูตรสำเร็จหรือการบวนการ**.
กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2536). **ทัศนศิลป์**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- . (2527). **ศิลปะร่วมสมัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2546). **สีน้ำสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ: อีแอนด์ไอคิว.
- ศิริพงศ์ เสาภายน. (2556). **การวิจัยทางการศึกษา Educational Research**. พิมพ์ครั้งที่ 9.
นนทบุรี: บุ๊คพอยท์.
- สันติ บุญภิรมย์. (2557). **การวิจัยทางการศึกษาและ การวิจัยทางการบริหารการศึกษา**.
กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2551). **วิทยาการการจัดการเรียนรู้**. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สามารถ เต็มประยูร. (2545). **การพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (หลักสูตรและการนิเทศ). นครปฐม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาติ เกาทอง. (2536). **การเขียนภาพสีน้ำ**. กรุงเทพฯ: นันทชัย.
- สุชิน เพ็ชรรักษ์. (2544). **รายงานการวิจัยเรื่อง การจัดกระบวนการเรียนรู้การสร้างสรรค์ด้วย
ปัญญาในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2546). **วิธีการเรียนรู้: คุณลักษณะที่คาดหวังในช่วงวัย**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สุรางค์ ตระกูลราษฎร์. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติ.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

ถ่ายเอกสาร.

สุวัฒน์ ปุตตวงศ์. (2549). เขียนภาพด้วยสีน้ำ. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ พรินท์.

สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์. (2550). ทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน. นนทบุรี: ซี.ซี. นอลลิติจิ้นคส์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.

กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช สำนักราษฎร์.

สุวิทย์ มูลคำ; และอรทัย มูลคำ. (2545). 20 วิธีการจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาคุณธรรม

จริยธรรม ค่านิยม และการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ:

ดวงกมลสมัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี.

กรุงเทพฯ: โอเดียนสแควร์.

สมยศ นาวิการ. (2523). การบริหารเพื่อความเป็นเลิศ. กรุงเทพฯ: บรรณกิจเทรดดิ้ง.

อนันต์ ประภาโส. (2551). วาดสีน้ำง่ายๆ สไตล์ครูอ้อย : ทิวทัศน์. กรุงเทพฯ: สิปประภา.

อารี สุทธิพันธุ์. (2535). การระบายสีน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.

แอมโบรส ชูซาน เอ. (2556). การจัดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 : 7 หลักการสร้างนักเรียนรู้

แห่งอนาคตใหม่ โดยวันวิสาข์ เคน. กรุงเทพฯ: โอเพนเวิลด์ส พับลิชชิง เฮาส์.

อำไพ อ้อสุวรรณ. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและ

ทักษะการจัดการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).

พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.

Butzow, J.W. (1971). "The Process Learning Component of Introductory Physical Science:
A Pilot Study." *Research in Education*. 85.

Lowenthal, Jeffrey N. (n.d.). *Project-Based Learning and New Venture Creation*. The Nclla 10th ed.

Thomas. John W. A. (n.d.). *Review of Research on Project-Based Learning*. California: The

Autodesk Foundation. Retrieved Accessed 10 August 2011, from

<http://www.bobpearlman.org>.

Downey, J. (1976). *How We Thing*. Massachusetts : D. C. Heath and Company.

Dunn, Rita. (1972). "Team Learning and Circles of Knowledge". **Practical Approaches to individualizing**. West Nyack, New York: Packer Publishing.

Yung, Carolyn. (1972, Decenber). "Team Learning". **The Arithmetics Teacher**. 630-634.





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. อาจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ วิจิตสถิตรัตน์
 อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปศึกษา
 คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
2. อาจารย์วิภาภรณ์ อรุณพลอด
 อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. อาจารย์สุทธเนตร ฤทธิโชติ
 ครูอันดับ ค.ศ.2 วิทย์ฐานะ ชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 15664

ที่ ศธ 0519.12/ 4164 วันที่ 16 กันยายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

เนื่องด้วย นายธัชชา เทศน์ธรรม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์การระบายสีน้ำ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.อิทธิพร วิจิตสถิตรัตน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธัชชา เทศน์ธรรม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 080-282-1295



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 15664

ที่ ศธ 0519.12/ 4 ๒๖๖

วันที่ กันยายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม)

เนื่องด้วย นายธัชชา เทคนธรธรรม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากลยุทธ์การระบายสีน้ำ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วิภากรณ์ อรุณพลอด เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธัชชา เทคนธรธรรม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 080-282-1295

ที่ ศธ 0519.12/ 4268



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 กันยายน 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า

เนื่องด้วย นายธัชชา เทคนธรรม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามลสัมฤทธิ์การระบายสีน้ำ ด้วยวิธีการสอนแบบโครงงาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์สุทธเนตร ฤทธิโชติ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธัชชา เทคนธรรม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 080-282-1295

ภาคผนวก ข

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ
2. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำโดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตทักษะการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ
5. ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น(reliability) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตาราง 7 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1.องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้					
1.1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
1.2 แผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ	+1	+1	+1	3	1.00
2. ความคิดรวบยอด					
2.1 แสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่อง	+1	+1	+1	3	1.00
2.2 สอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
3. จุดประสงค์การเรียนรู้					
3.1 มีความถูกต้องตามหลักการเขียน	+1	+1	+1	3	1.00
3.2 มีความชัดเจนสามารถวัดพฤติกรรมได้	+1	+1	+1	3	1.00
4. สาระการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	+1	+1	+1	3	1.00
4.2 ถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	+1	+1	+1	3	1.00
4.3 ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ พฤติกรรม หรือทักษะที่ต้องการ	+1	+1	+1	3	1.00
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนด ในจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
5.2 วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับขั้นตอนและ กระบวนการในกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
5.3 ใช้วิธีวัดผลและประเมินผลหลายๆวิธีตามสภาพความเป็นจริง	+1	+1	+1	3	1.00
5.4 เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับ ความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
6. กิจกรรมการเรียนรู้					
6.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
6.2 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ และวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00
6.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00
6.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและแหล่งเรียนรู้	0	+1	+1	2	0.66
6.5 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ น่าสนใจ จูงใจ ให้ กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรม	0	+1	+1	2	0.66
6.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	3	1.00
6.7 ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ใช้การสืบค้นได้หลายวิธี	0	+1	+1	2	0.66
6.8 ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักวิธีสอน แบบโครงงาน	+1	+1	+1	3	1.00
7. สื่อการเรียนรู้					
7.1 สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
7.2 สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
7.3 สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00
7.4 สื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และ ความสามารถของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
ค่าเฉลี่ยรวม	0.95				

ตาราง 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ประเภท	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
2	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
3	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
4	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00
5	การประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	3	1.00
6	การวิเคราะห์	+1	+1	+1	3	1.00
7	การวิเคราะห์	+1	+1	+1	3	1.00
8	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
9	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
10	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
11	การประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	3	1.00
12	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
13	การประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	3	1.00
14	การประยุกต์ใช้	+1	+1	+1	3	1.00
15	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00
16	ความเข้าใจ	+1	+1	+1	3	1.00
17	ความรู้ความจำ	+1	+1	+1	3	1.00
18	การสังเคราะห์	0	+1	+1	2	0.66
19	การสังเคราะห์	+1	+1	+1	3	1.00
20	การประเมินค่า	0	+1	+1	2	0.66
ค่าเฉลี่ยรวม		0.96				

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำโดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	ประเภท	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	กลวิธีการระบายสีน้ำ	+1	+1	+1	3	1.00
2	การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ	+1	+1	+1	3	1.00
3	การจัดองค์ประกอบภาพ	+1	+1	+1	3	1.00
4	ความประณีตสวยงาม	+1	+1	+1	3	1.00
ค่าเฉลี่ยรวม		1.00				

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ ค่าดัชนี

ข้อ	ประเภท	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	ทักษะการสื่อสารการแสดงความ คิดเห็น	+1	+1	+1	3	1.00
2	ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน	+1	+1	+1	3	1.00
3	ทักษะด้านความร่วมมือ ทำงานเป็นทีม	+1	+1	+1	3	1.00
4	ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ	+1	+1	+1	3	1.00
5	ทักษะการแก้ปัญหา	+1	+1	+1	3	1.00
ค่าเฉลี่ยรวม		1.00				

ตาราง 11 ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่น(reliability) ของแบบทดสอบ
วัดผลการเรียนรู้

ข้อ	p	r		ข้อ	p	r
1	0.8	0.4		11	0.5	0.6
2	0.3	0.6		12	0.5	0.6
3	0.8	0.4		13	0.5	0.6
4	0.4	0.8		14	0.8	0.4
5	0.6	0.4		15	0.5	1
6	0.8	0.4		16	0.5	0.8
7	0.8	0.4		17	0.7	0.6
8	0.8	0.4		18	0.3	0.6
9	0.8	0.4		19	0.6	0.4
10	0.6	0.4		20	0.8	0.4
แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78						

หมายเหตุ

- ข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ จะมีความยากง่าย(p) ตามเกณฑ์ระหว่าง 0.20 – 0.80
ค่าอำนาจจำแนก(r) ตามเกณฑ์ ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป
- แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

ภาคผนวก ค

ข้อมูล/คะแนน

1. คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนทักษะการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3. คะแนนทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 12 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การระบายสีน้ำ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ที่จัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

คนที่	การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน		คะแนนผลต่าง
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	13	17	4
2	10	15	5
3	13	16	3
4	11	15	4
5	14	17	3
6	11	16	5
7	13	18	5
8	7	13	6
9	14	17	3
10	9	15	6
11	11	14	3
12	14	17	3
13	13	16	3
14	13	17	4
15	14	18	4
16	14	17	3
17	12	16	4
18	14	16	2
19	14	15	1
20	15	18	3
รวม	249	323	
X	12.45	16.15	
S.D.	2.038	1.348	

ตาราง 13 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนทักษะการระบายสีน้ำ ด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คนที่	การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน		คะแนนผลต่าง
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
1	6	9	3
2	5	7	2
3	6	8	2
4	5	7	2
5	6	7	1
6	7	8	1
7	5	8	3
8	6	8	2
9	6	9	3
10	6	8	2
11	5	8	3
12	6	7	1
13	6	8	2
14	6	7	1
15	6	8	2
16	7	8	1
17	7	10	3
18	6	8	2
19	6	7	1
20	7	10	3
รวม	120	160	
$\bar{X}$	6	8	
S.D.	0.649	0.918	

ตาราง 14 คะแนนทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการสังเกตทักษะการเรียนรู้	4	3	2	1	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1.ทักษะการสื่อสารและแสดงความคิดเห็น	12	5	2	1	3.4	0.88	สูง
2.ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน	15	4	1	0	3.7	0.57	สูง
3.ทักษะด้านความร่วมมือทำงานเป็นทีม	14	3	3	0	3.55	0.76	สูง
4.ทักษะด้านการใช้สื่อสารสนเทศ	16	4	0	0	3.80	0.41	สูง
5.ทักษะการแก้ปัญหา	13	5	2	0	3.55	0.69	สูง
รวม	70	21	8	1	3.6	0.66	สูง



ภาคผนวก ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การระบายสีน้ำ
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง การระบายสีน้ำ
3. แบบประเมินทักษะการระบายสีน้ำ
4. แบบสังเกตทักษะการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง เรียนรู้การทำโครงการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

โครงการ หมายถึง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นระบบ ไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้คำแนะนำ คำปรึกษา และความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้ที่เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของโครงการได้ถูกต้อง
2. แยกประเภทของโครงการได้ถูกต้อง
3. ลำดับขั้นตอนการดำเนินงานโครงการได้ถูกต้อง

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของโครงการ
2. ประเภทของโครงการ
3. การลำดับขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำ

1. ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบและเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเกี่ยวกับโครงการ
2. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับโครงการโดยครูใช้คำถามกับนักเรียนดังนี้
 - นักเรียนเคยทำโครงการหรือไม่
 - โครงการที่นักเรียนเคยทำเป็นโครงการวิชาอะไร
 - โครงการหมายถึงอะไร
 - ประเภทของโครงการมีอะไรบ้าง

ชั้นสอน

3. ผู้สอนอธิบายวิธีการเรียนตามรูปแบบกิจกรรมโครงการ
4. แบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ซึ่งผู้สอนได้แบ่งฐานความรู้ออกเป็น 5 ฐาน ในแต่ละฐานมีใบความรู้เกี่ยวกับโครงการและใบงานเพื่อให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามจากความรู้ที่ได้มาโดยการระดมสมองภายในกลุ่ม ผู้สอนกำหนดเวลาให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับโครงการในแต่ละฐานไม่เกิน 10 นาที

ขั้นสรุป

5. ผู้เรียนร่วมอภิปราย สรุปผลร่วมกับผู้สอน ชักถามข้อสงสัย ร่วมกันเฉลยคำตอบใบงานในแต่ละฐาน
6. ผู้เรียนส่งใบงานที่บันทึกผลเรียนเรียบร้อยแล้วให้ผู้สอน
7. ผู้สอนตรวจใบงานและส่งใบงานคืนให้กับผู้เรียนได้นำใบงานเก็บไว้เพื่อเป็นข้อมูลในการทดลองครั้งต่อไป

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1 เรื่องแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ
2. ใบความรู้ที่ 2 เรื่องประเภทของโครงการ
3. ใบความรู้ที่ 3 เรื่องแนวทางการทำโครงการ
4. ใบความรู้ที่ 4 เรื่องการประเมินผลโครงการ
5. แบบประเมินใบกิจกรรม
6. แบบประเมินผลงาน
7. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม และความสนใจ
2. ตรวจใบงาน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับ การประเมิน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมี ส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

ใบความรู้ที่ 1

แนวคิดเกี่ยวกับการทำโครงการ

ความหมายของโครงการ

โครงการเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการ โดยผู้เรียนเป็นผู้คิดค้น วางแผน ลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ อาศัยเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ในการปฏิบัติ เพื่อให้โครงการสำเร็จภายใต้คำแนะนำ การกระตุ้นความคิด กระตุ้นการทำงานจากครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้ดูแลโครงการจะอำนวยความสะดวกในการทำโครงการ ที่แนะแนวทาง แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการ ตลอดทั้งติดตามการวัดและประเมินผลโครงการด้วย

จุดมุ่งหมายของการเรียนวิชาโครงการ

1. เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความรู้และประสบการณ์ปฏิบัติโครงการตามความสามารถ ความสนใจและความถนัดของตนเอง
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ หาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน และเห็นคุณค่าของการใช้กระบวนการแก้ปัญหา
5. เพื่อให้ผู้เรียนผลิตผลงานที่เป็นของผู้เรียนเอง และนำไปใช้ประโยชน์ได้

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนวิชาโครงการ ความหมาย และจุดมุ่งหมายของการเรียนวิชาโครงการ สรุปเป็น ขั้นตอนการเรียนการสอนวิชาโครงการได้หลายรูปแบบ ดังปรากฏอยู่ในตัวอย่างรูปแบบการสอนวิชาโครงการต่อไปนี้

หลักการของโครงการ

หลักการสำคัญของการทำโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เน้นการคิดเป็นและแก้ปัญหาด้วยตนเอง
3. การทำกิจกรรมโครงการ มุ่งฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการศึกษาค้นคว้า และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มิได้เน้นการส่งเข้าประกวดเพื่อรับรางวัลความสำคัญและประโยชน์ของโครงการ

สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้จุดมุ่งหมายของหลักสูตร และการเรียนการสอนให้สัมฤทธิ์ผลโดยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
3. ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการแสวงหาความรู้ครบถ้วนกว่าในห้องเรียน

4. ช่วยพัฒนาเจตคติที่ดี และความสนใจในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลักษณะและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ยิ่งขึ้น
6. ช่วยพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นผู้มีวิจรรย์ญาณ
7. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง
8. ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้คิดเป็น ทำเป็น และมีความสามารถแก้ปัญหา
9. ช่วยพัฒนาความรับผิดชอบและสร้างวินัยในตนเองให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน
10. ช่วยให้ผู้เรียนใช้เวลาให้เกิดประโยชน์และคุณค่า

กระบวนการที่ใช้ในการทำโครงการ

มี 5 ขั้นตอนคือ

1. ปัญหา/ข้อสงสัยที่ผู้เรียนพบเห็น
2. สมมติฐานหรือคำตอบชั่วคราว
3. กำหนดวิธีที่ดีที่สุดในการตอบปัญหา
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. นำความรู้ที่ได้มาสร้างสรรค์ความรู้ใหม่



ใบความรู้ที่ 2

เรื่องประเภทของโครงการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2529 : 7) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Research Project)
2. โครงการประเภทการทดลอง (Experimental Research Project)
3. โครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Developmental Research Project)
4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย (Theoretical Research Project)

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Research Project)

ลักษณะโครงการประเภทนี้ เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจากที่มีอยู่ตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ นำมาจัดจำแนกออกเป็นหมวดหมู่ แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การศึกษาการดำรงชีวิตของนกเป็ดน้ำ การศึกษาการดำรงชีวิตของนกปากห่างของนักเรียนโรงเรียนสามโคกวิทยา จังหวัดปทุมธานี การศึกษาวงจรชีวิตของไหมที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ การศึกษาสมุนไพรในการรักษาโรค การศึกษาความต้องการใช้โรงอาหารในการรับประทานอาหารกลางวันของ

นักเรียนโรงเรียนจุมจังพลักราษฎร์ เป็นต้น การดำเนินโครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล ควรดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) กำหนดปัญหา/อยากรู้
- 2) ตั้งสมมติฐาน
- 3) รวบรวมข้อมูล
- 4) วิเคราะห์
- 5) สรุปอภิปรายผล

1) กำหนดปัญหา/อยากรู้

ปัญหาหรือสิ่งที่อยากรู้นั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในใจเรา หรือเป็นเรื่องราวของสิ่งที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัวเรา แต่เราไม่สามารถหาคำตอบได้ เช่น เมื่อก่อนชุมชนเรามีหอยประเภทนี้มาก ปัจจุบันทำไมมีน้อยลง ทำไมฤดูแล้งในบึงของหมู่บ้านจึงมีนกเป็ดน้ำเยอะ ฤดูฝนหายไปไหนหมด ทำไมนักเรียนของโรงเรียนเราจึงมาโรงเรียนสายเป็นประจำ อะไรคือสาเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้น เป็นต้นขั้นกำหนดปัญหา ขั้นนี้จะเกิดคำถามขึ้นในใจว่า “ทำไม” ทำไมจึงเป็นอย่างนั้น ทำไมจึงเป็นอย่างนี้และก็ทำให้ผู้ทำโครงการสนใจ อยากรู้ อยากทำ เพื่อเป็นการหาคำตอบต่อไป ฉะนั้นขั้นกำหนดปัญหาผู้เรียนโครงการจะสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบข้างตัว ถ้าพบว่ามีเรื่องราวหรือปัญหาอะไรให้ติดตาม นั้นก็เท่ากับว่าผู้เรียนวิชาโครงการได้หัวข้อปัญหาในการทำโครงการต่อไปแล้ว

2) ตั้งสมมติฐาน

สมมติฐานคือ การคาดคะเนคำตอบของปัญหาที่ผู้ทำโครงการเรื่องนั้น ๆ คาดคะเนคำตอบว่าน่าจะเป็นอย่างนั้น น่าจะเป็นอย่างนี้ ก่อนที่จะมีการทำกิจกรรมหรือปฏิบัติโครงการ การตอบหรือการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้านี้เรียกว่า สมมติฐาน (Hypothesis) เช่น เรื่องโครงการที่จะทำปัญหาคือ ทำไมจำนวนนกเปิดน้ำในบึงของหมู่บ้านเราจึงมีมาก ในฤดูแล้งและมีน้อยในฤดูฝน สิ่งนี้คือสิ่งที่อยากรู้ สิ่งที่น่าสนใจ หรือหัวข้อปัญหา จากหัวข้อปัญหานี้ผู้ทำโครงการ คาดคะเนคำตอบหรือสมมติฐานว่า ฤดูฝนมีน้ำมากทุกพื้นที่ทำให้นกกระจ่ายไปทั่วทุกที่มีน้ำ จึงทำให้จำนวนนกใน บึงบ้านเรามีน้อย เป็นต้น ซึ่งหากมีการศึกษาหรือทำกิจกรรมโครงการเกี่ยวกับเรื่องนี้แล้ว คำตอบที่ผู้ทำคาดคะเน คำตอบไว้ก่อนอาจจะไม่ถูกต้องก็ได้

3) รวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูล ว่าจะได้ข้อมูลมาอย่างไร เช่น จะใช้คำถามอย่างไร จะถามใคร หรือ สัมภาษณ์ สัมภาษณ์ใคร จะสัมภาษณ์อะไร ถ้าสังเกต จะสังเกตอะไร เวลาในการสังเกตคือเวลาใด เช่น การติดตาม เรื่องนกเปิดน้ำในบึงของหมู่บ้านเรา ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลก็จะมีคำถามว่า “ผู้ทำโครงการจะได้ข้อมูลมาอย่างไร” ใน การปฏิบัติแล้วผู้ทำโครงการก็อาจจะปรึกษากับครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับโครงการของผู้ทำก็จะทำ ให้ได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง

4) วิเคราะห์

ขั้นตอนนี้เป็นกรนำข้อมูลที่เก็บได้มาจัดเรียบเรียงเป็นระบบ การวิเคราะห์อาจจะออกมาเป็นคำอธิบาย ตัวเลข หรือ ค่าสถิติ เช่น เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น หรืออาจเสนอเป็นแผนภูมิให้ง่ายต่อการดูหรือเสนอเป็นตารางก็ได้ เพื่อให้ ผู้อ่านเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้น

5) สรุปอภิปรายผล

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการนำเสนอด้วยการสรุปย่อ (Summary) หลังจากกล่าวถึงข้อความเป็นปัญหาและอธิบาย ถึงวิธีการทำโครงการย่อ ๆ แล้ว ก็จะต้องกล่าวถึงข้อเท็จที่ค้นพบและข้อสรุปต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ รวบรวมมา

2. โครงการประเภทการทดลอง (Experimental Research Project)

ลักษณะของโครงการประเภทการทดลอง เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผลโดยใช้วิธีทดลอง โครงการลักษณะ นี้จะต้องมีการออกแบบการทดลอง ผลที่ได้จากการทดลองแต่ละอย่างนำมาเปรียบเทียบกัน

การออกแบบการทดลองของโครงการประเภทการทดลอง

ในการทำโครงการประเภทการทดลอง ผู้เรียนจะต้องกำหนดรูปแบบในการทดลองเอาไว้อย่างชัดเจน เพื่อจะปฏิบัติได้ อย่างถูกต้อง ซึ่งรูปแบบของการทดลองจำแนกออกได้หลายรูปแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงรูปแบบง่าย ๆ ที่เหมาะสมกับ วุฒิภาวะของผู้เรียนที่จะสามารถนำไปปฏิบัติได้ คือ

รูปแบบการทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) มี 2 วิธีดังนี้

วิธีที่ 1 คือ แบบทดลองกลุ่มเดียว (One Shot Case Study)

ขั้นตอนการดำเนินการ

1.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวัดผล

1.2 วัดผลหรือสังเกตการทดลอง (T)

วิธีที่ 1 A : T

A คือ สิ่งที่น่าสนใจ

T คือ การวัดผลหรือสังเกตการทดลอง

รูปแบบการทดลองแบบนี้เป็นรูปแบบที่ง่าย ดังตัวอย่างการทดลองหาน้ำหนักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสุตใจวิทยา เฉพาะนักเรียนชาย ผู้ทำโครงการจึงไปรวบรวมจำนวนนักเรียนทำการชั่งน้ำหนักแต่ละคน และได้ผลน้ำหนักของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุตใจวิทยา ซึ่งมีการออกแบบการทดลอง ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1	ชั่งน้ำหนัก →
นักเรียนคนที่ 2	ชั่งน้ำหนัก →
นักเรียนคนที่ 3	ชั่งน้ำหนัก →

วิธีที่ 2 คือ แบบทดลองกลุ่มไม่ควบคุม (Two-Group : No Control) เป็นการปรับปรุง

จากวิธีที่ 1 เพื่อให้ทราบผลจากการทดลองจริง ๆ จึงมีการกำหนดกลุ่มทดลองขึ้นมาอีกกว่าหนึ่งกลุ่ม เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มทดลอง (E) และมีอีกกลุ่มคือ กลุ่มปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ เรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มควบคุม (C)

วิธีที่ 2 E : X : T.....กลุ่มทดลอง

C : Tกลุ่มควบคุม

เมื่อ E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุม

X คือ การทดลอง หรือจัดกระทำ

T คือ การวัดผล หรือการสังเกตการณ์ทดลอง

ดั่งกรณีตัวอย่าง : ถ้าต้องการทราบว่า คนที่สูบบุหรี่มีโอกาสเป็นมะเร็งปอดมากกว่าคนไม่สูบบุหรี่หรือไม่ การทดลองจะดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกคนสูบบุหรี่กับไม่สูบบุหรี่มา 2 กลุ่ม
2. ให้การทดลองคือ คนสูบบุหรี่ตามปกติเรื่อยไป
3. วัดผลหลังการทดลอง (T) ทั้งสองกลุ่ม

4. วิเคราะห์ผลเปรียบเทียบจำนวนผู้เป็นมะเร็งปอดระหว่างกลุ่มคนสูบบุหรี่กับกลุ่มคนไม่สูบบุหรี่ ด้วยไคสแควร์ (Chi-Square Test) ถ้าแตกต่างกันโดยคนที่สูบบุหรี่เป็นมะเร็งมากกว่าก็แสดงว่า คนสูบบุหรี่มีโอกาสเป็นมะเร็งมากกว่าคนไม่สูบบุหรี่ (ไคสแควร์ เป็นสถิติที่สูงเกินไปสำหรับนักเรียน ดังนั้นครูผู้สอนโครงการงานอาจจะแนะนำให้ผู้เรียนเลือกใช้สถิติง่าย ๆ เช่น ร้อยละค่าเฉลี่ย เป็นต้น)

การทดลองแบบนี้ไม่อาจสรุปได้ว่า การสูบบุหรี่เป็นสาเหตุของการเป็นมะเร็งปอดหรือไม่ ดังนั้นเนื่องจากไม่มีการควบคุมตัวแปรที่เข้ามาเกี่ยวข้อง และคนที่สูบบุหรี่กับคนที่ไม่สูบบุหรี่ก็ไม่มีคุณลักษณะเหมือนกัน ความแตกต่างกันนั้นอาจมีผลต่อการเป็นมะเร็งปอดได้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535 : 153)

ในการทำโครงการประเภทการทดลอง ผู้ทำโครงการควรดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดปัญหา 2) ตั้งจุดประสงค์
- 3) ตั้งสมมติฐาน 4) การออกแบบการทดลอง
- 5) ดำเนินการทดลอง 6) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
- 7) วิเคราะห์หรือแปลผล 8) สรุปผลการทดลอง

1) น้ำปลาในท้องตลาด ยี่ห้อและราคาต่างกัน มีปริมาณโปรตีนเป็นอย่างไร

2) ตั้งจุดประสงค์

เพื่อหาปริมาณโปรตีนในน้ำปลายี่ห้อ A, B และ C

3) ตั้งสมมติฐาน

ปริมาณโปรตีนในน้ำปลาแต่ละยี่ห้อแตกต่างกัน

4) การออกแบบการทดลอง

กำหนดวิธีการทดลองโครงการ อาจจะเลือกการทดลองแบบกึ่งทดลองโดยทดลองกลุ่มเดียว

A :

T

B :

T

C :

T

5) ดำเนินการทดลอง

ทดลองหาปริมาณโปรตีนในน้ำปลาแต่ละยี่ห้อ A, B และ C ตามวิธีการที่กำหนด

6) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

จัดบันทึกการทดลองการหาปริมาณโปรตีนในน้ำปลาแต่ละยี่ห้ออย่างละเอียดและเป็นระบบ

7) วิเคราะห์หรือแปลผล

นำข้อมูลที่จัดบันทึกได้มาแปลผล อาจจะเป็นคำอธิบาย ตัวเลข หรือใช้ตารางช่วยให้ดูเข้าใจง่าย

8) สรุปผลการทดลอง

นำข้อมูลที่แปลผลแล้วมาสรุปผลว่า จากการทดลองหาปริมาณโปรตีนในน้ำปลายี่ห้อ A, B และ C แล้วนั้น แต่ละยี่ห้อ มีปริมาณโปรตีนมากน้อยแตกต่างกันอย่างไร พร้อมกับ

- 1) กำหนดปัญหา
- 2) ตั้งจุดประสงค์
- 3) ตั้งสมมติฐาน
- 4) การออกแบบการทดลอง
- 5) ดำเนินการทดลอง
- 6) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลอง
- 7) วิเคราะห์หรือแปลผล
- 8) สรุปผลการทดลอง

A : T

B : T

C : T

เสนอแนะการเลือกซื้อน้ำปลาในท้องตลาดว่าควรซื้อยี่ห้อใด เมื่อเปรียบเทียบกับราคาขาย ดังนั้นโครงการที่ทำออกมานี้จะเกิดประโยชน์ต่อผู้อ่านหรือผู้ศึกษาต่อไป

3. โครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์ (Development Research Project)

โครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์ เป็นการประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์เข้าสู่กระบวนการปฏิบัติโดยอาศัยเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ มาปฏิบัติตามแบบหรือแผนที่วางเอาไว้ เช่นโครงการทางด้านนครกรรม โครงการทางด้านช่างอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งลักษณะของโครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) กำหนดหัวข้อโครงการ
- 2) ตั้งจุดประสงค์
- 3) การออกแบบรูปแบบโครงการ
- 4) การกำหนดและจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ
- 5) ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน
- 6) ประโยชน์
- 7) นำเสนอผลงาน

ผลงานของโครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์ ส่วนใหญ่จะออกมาในรูปผลิตภัณฑ์เช่น

- โครงการการทำตู้ไม้
- โครงการการทำโต๊ะ
- โครงการการทำป้ายชื่อบอกอาคารสถานที่
- โครงการการทำรั้ว
- โครงการการทำผ้าเช็ดเท้า
- โครงการการประกอบจักรยาน

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบาย (Theoretical Research Project)

ลักษณะของโครงการประเภทนี้ เป็นลักษณะการหาความรู้ใหม่จากการวิเคราะห์หรือรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเข้าช่วย แล้วอภิปรายผล สรุปสิ่งที่ค้นคว้าได้ ลักษณะโครงการประเภทนี้คล้าย ๆ โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล โครงการประเภทการสร้างทฤษฎี มีขั้นตอนดังนี้

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) กำหนดปัญหา | 2) ตั้งจุดประสงค์ |
| 3) ตั้งสมมติฐาน | 4) กำหนดตัวแปรที่จะศึกษา |
| 5) กำหนดขอบเขตที่จะศึกษา | 6) รวบรวมข้อมูล |
| 7) วิเคราะห์ | 8) สรุปและอภิปรายผล |
- 9) เสนอแนะ

1) กำหนดปัญหา

ผู้ทำโครงการกำหนดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเหตุผลว่าทำไมถึงสนใจอยากทำเรื่องนี้ บอกสภาพและปัญหาที่พบว่าเป็นอย่างไร

2) ตั้งจุดประสงค์

จุดประสงค์ของการทดลองผู้เขียนควรเขียนเพื่อบอกว่าจะ “ทำอะไร” มากกว่าที่จะบอกว่า “ทำแล้วได้อะไร”

ดังนั้นการเขียนจุดประสงค์ส่วนมากจะขึ้นต้นดังตัวอย่างต่อไปนี้

- เพื่อศึกษา.....(เป็นการบอกว่าจะศึกษาอะไร, หรือจะหาอะไร)

- เพื่อเปรียบเทียบ.....(จะเปรียบเทียบอะไร)

- เพื่อสร้าง.....(จะสร้างอะไร)

ฯลฯ

3) ตั้งสมมติฐาน

เป็นการคาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้า (หากเป็นการสำรวจความคิดเห็นไม่จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานก็ได้)

4) กำหนดตัวแปรที่จะศึกษา

คือสิ่งที่บอกว่าจะศึกษาเกี่ยวกับอะไร

5) กำหนดขอบเขตที่จะศึกษา

ขอบเขตที่จะศึกษาเป็นการบอกกรอบที่จะศึกษาว่าจะใช้พื้นที่ กว้าง แคบ แคไหน

6) รวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะทำให้ผู้ทำโครงการรู้ว่าจะได้ข้อมูลอย่างไร จะเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร ประชากร และกลุ่มตัวอย่างมีเท่าไร

7) วิเคราะห์

นำข้อมูลที่ได้มาตีค่า เช่น ค่าเฉลี่ยเท่าไร หรือเปอร์เซ็นต์เท่าไร

8) สรุปและอภิปรายผล

การสรุปเป็นการอธิบายถึงข้อมูลที่ค้นพบ อาจจะสรุปเป็นตาราง แผนภูมิ กราฟ ก็ได้ส่วนการอภิปรายเป็นการบรรยายเปรียบเทียบข้อค้นพบของผู้ทำโครงการกับทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผลการอภิปรายข้อมูลมีน้ำหนัก ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าเมื่อสรุปผลการทำโครงการแล้ว ก็ต้องอภิปรายผลการทำโครงการควบคู่กันไปด้วยเสมอ

9) เสนอแนะ

เป็นการเสนอแนะข้อมูลที่ค้นพบอันเป็นทฤษฎีใหม่ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบว่า ควรทำอย่างไรต่อไป



ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง แนวทางการทำโครงการ

ขั้นตอนของการดำเนินงานกิจกรรมโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมโครงการมี 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การคัดเลือกหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญและยากที่สุด ตามหลักการแล้วนักเรียนต้องเป็นผู้คิดและเลือกหัวเรื่องเอง ซึ่งได้มาจากความอยากรู้อยากเห็น และความสนใจของนักเรียน เมื่อนักเรียนคิดหัวเรื่องได้แล้ว ก็ต้องมาพิจารณาว่า เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของนักเรียนหรือไม่ และมีความเป็นไปได้ที่จะค้นคว้าให้สำเร็จหรือไม่ ใช้เวลา อุปกรณ์ ค่าใช้จ่าย เท่าใด เป็นต้น

ขั้นที่ 2 การวางแผนในการทำโครงการ

การวางแผนในการทำโครงการประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหาหรือที่มาและความสำคัญของโครงการ
2. การกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า
3. การกำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า
4. การอ่านและศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องการศึกษาเพื่อให้เกิดความรอบรู้ในเรื่องนั้น ๆ
5. การวางแผนวิธีดำเนินงานซึ่งได้แก่ แนวทางวิธีการศึกษาค้นคว้า วัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้การออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปร วิธีการสำรวจ และการรวบรวม ข้อมูลวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล และการวางแผนปฏิบัติงาน เช่น การกำหนดระยะเวลาในการทำงานการวางแผนในการทำโครงการ นักเรียนจะต้องเขียนโครงร่างหรือเค้าโครงของโครงการเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความเห็นชอบและข้อเสนอแนะปรึกษา การเขียนเค้าโครงของโครงการเป็นการกำหนดแผนงานอย่างคร่าว ๆ ว่าจะดำเนินเป็นขั้นตอนอย่างไรบ้าง โดยมีจุดมุ่งหมายให้สามารถดำเนินการได้ไม่สับสน

การเขียนเค้าโครงโครงการมีลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
4. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
5. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
6. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)
7. วิธีดำเนินงาน
8. ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ
9. เอกสารอ้างอิงการวางแผนในการทำโครงการ

ขั้นที่ 3 การลงมือทำโครงการ

ก่อนที่จะลงมือทำโครงการผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ในการดำเนินงานให้พร้อม
2. ดำเนินการทดลองด้วยความละเอียด รอบคอบ
3. บันทึกผลการทดลอง
4. จัดทำแบบบันทึกผลการทดลอง และทำการบันทึกผลการทดลองหลังเสร็จสิ้นการทดลองทุกครั้ง
5. แปลผลและสรุปผลการทดลอง
6. อภิปรายผล
7. เสนอแนะปัญหาและแนวทางแก้ไขในการทดลองแต่ละครั้ง

ขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ

การเขียนรายงานโครงการเป็นการเสนอผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้จากการทำโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้ทำโครงการ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
4. บทคัดย่อ
5. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
6. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี)
8. วิธีดำเนินงาน
9. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า
10. ข้อเสนอแนะ
11. เอกสารอ้างอิง

ขั้นที่ 5 การแสดงผลโครงการ

การแสดงผลงานเป็นการเสนอผลงานที่ได้ศึกษาค้นคว้าสำเร็จลงแล้วให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจ อาจจะทำในรูปแบบต่าง ๆ

ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับประเภทของโครงการ เนื้อหา เวการะดับของผู้เรียน เช่น การจัดนิทรรศการ ซึ่งเป็นการจัดแสดงให้ผู้อื่นทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ ของการศึกษาค้นคว้า อาจมีอุปกรณ์และเครื่องมือ หรือภาพและแผนภูมิประกอบการอธิบาย อาจมีหรือไม่มีการสาธิตประกอบด้วยก็ได้ หรืออาจจัดแสดงผลงานในรูปแบบอื่น ๆ

ใบความรู้ที่ 4

เรื่อง การประเมินผลโครงการ

การประเมินผลการทำโครงการจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เกณฑ์ต้องเป็นตามวัตถุประสงค์ในการให้นักเรียนทำโครงการ
2. โครงการของนักเรียนแต่ละคนไม่ควรนำมาประกวดหรือเปรียบเทียบกัน
3. ควรพิจารณาด้วยความยุติธรรม ตามความสามารถ ความสนใจ และพื้นฐานของนักเรียนที่ทำโครงการ
4. ควรพิจารณาว่านักเรียนสามารถทำโครงการได้สำเร็จตามแผนที่วางไว้เป็นสำคัญนอกจากนี้การประเมินผลการทำโครงการซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนการสอนในกรณีที่ทำโครงการมีเกณฑ์ที่ควรพิจารณาที่ให้คะแนนหรือประเมินคุณค่าโครงการดังนี้
 - 1) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความแปลกใหม่ของเรื่องที่ทำ วิธีการศึกษาค้นคว้าเครื่องมืออุปกรณ์ และความแปลกใหม่นี้ หมายถึง ระดับของนักเรียนผู้ทำโครงการ
 - 2) ความถูกต้องเหมาะสมของการศึกษาค้นคว้า โดยการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างถูกต้อง
 - 3) การเขียนรายงานของโครงการ หรือการจัดแสดงโครงการความถูกต้องชัดเจนในด้านการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ มีความจริงใจและชัดเจนเพียงใด
 - 4) การอธิบายโครงการด้วยวาจา หมายถึง ความสามารถในการพูดอธิบาย การตอบข้อซักถามได้ถูกต้อง คล่องแคล่ว ได้เหมาะสม เกณฑ์การประเมินอาจแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดแต่ส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความถูกต้องเหมาะสมของวิธีการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการได้แก่

- ครู หรืออาจารย์ที่ปรึกษา
- ผู้บริหารโรงเรียน
- ผู้ปกครอง
- ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ใบงานที่ 1

เรื่องแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงงาน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยอาศัยความรู้จากใบความรู้ที่ 1 เรื่องแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงงาน

1. ตามความเข้าใจของผู้เรียน โครงงานหมายถึงอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จุดมุ่งหมายของการเรียนวิชาโครงงานคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. หลักการของโครงงานคืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. การทำโครงการมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างไรบอกมาอย่างน้อย 5 ข้อ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. กระบวนการที่ใช้ในการทำโครงการมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 2

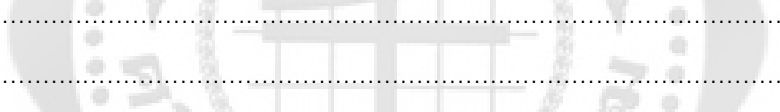
เรื่องประเภทของโครงงาน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยอาศัยความรู้จากใบความรู้ที่ 2 เรื่องประเภทของโครงการ

1. โครงงานมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

2. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนในการทำอย่างไรบ้าง



3. การออกแบบโครงงานประเภทการทดลองมีกี่วิธีและมีขั้นตอนในการทำอย่างไรบ้าง

This image shows a full page of white paper with ten evenly spaced horizontal dotted lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines extend across the entire width of the page.

4. โครงการประเภทการสร้างสิ่งประดิษฐ์มีขั้นตอนในการทำอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรืออธิบายมีขั้นตอนในการทำอย่างไร

.....

.....

.....

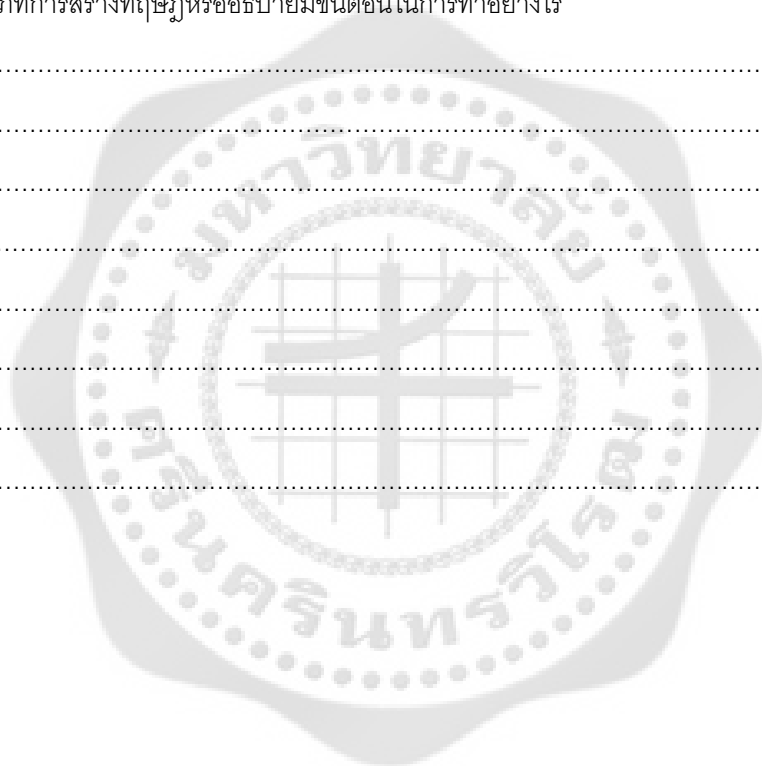
.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 3

เรื่องแนวทางการทำโครงการ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยอาศัยความรู้จากใบความรู้ที่ 3 เรื่องแนวทางการทำโครงการ

1. การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษาเกิดขึ้นได้จากสิ่งใด

4. การเขียนรายงานโครงการผู้เรียนต้องเขียนอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. การแสดงผลโครงการสามารถทำได้อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 4
เรื่องการประเมินผลโครงการ

ชื่อ..... เลขที่..... ชั้น.....

ให้ผู้เรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยอาศัยความรู้จากใบความรู้ที่ 4 เรื่องการประเมินผลโครงการ

1. สิ่งที่ต้องคำนึงในการประเมินผลการทำงานมีสิ่งใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. เกณฑ์ในการพิจารณาโครงการมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ประวัติความเป็นมาจิตรกรรมสีน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

การศึกษาเกี่ยวกับอดีตที่เกี่ยวข้องกับงานจิตรกรรมสีน้ำ เพื่อที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานจิตรกรรมสีน้ำให้ดียิ่งขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำสากลได้
2. อธิบายความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำของไทยได้

สาระการเรียนรู้

1. ความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำสากลได้
2. ความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำของไทยได้

ทักษะการเรียนรู้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - 2) ทักษะการรวบรวมข้อมูล
 - 3) ทักษะการสรุปลงความเห็น
 - 2) ทักษะการวิเคราะห์
 - 4) ทักษะการสร้างความรู้
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแบบโครงงานเชิงสำรวจ)

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำมาให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เช่น ประวัติความเป็นมา วัสดุ เทคนิควิธีการฯ
2. ครูให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าในการที่จะศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับจิตรกรรมสีน้ำควรที่จะศึกษาเกี่ยวกับเรื่องใดเป็นอันดับแรก เพราะอะไร นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

3. หลังจากได้ข้อสรุปแล้วว่าในการศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับจิตรกรรมสีน้ำนั้นควรเริ่มต้นศึกษาจากประวัติความเป็นมาก่อนเป็นอันดับแรก โดยได้ข้อสรุปว่าเนื้อหาที่จะทำการศึกษานั้นมี 2 เรื่อง คือ
 - 1.ความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำสากล 2. ความเป็นมางานจิตรกรรมสีน้ำของไทย
4. จากขอบข่ายของเนื้อหา ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจเป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร โดยแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียด ของหัวข้อที่กลุ่มสนใจ
5. จากหัวข้อที่แต่ละกลุ่มได้รับ ครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า
 - อะไรบ้างที่นักเรียนรู้แล้วในหัวข้อที่นักเรียนได้รับ
 - อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว
6. ครูใช้คำถาม โดยการถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกเรื่องนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายจากความต้องการอยากรู้เรื่องต่าง ๆ ของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน
7. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนโครงการเชิงสำรวจข้อมูลตามแบบแผนที่กำหนด แล้วทำการสำรวจข้อมูลจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ครูกำหนดให้ เช่น หนังสือ ตำรา บทความ อินเทอร์เน็ต ฯ

ขั้นสรุป

8. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนรายงานการดำเนินโครงการ
9. หลังจากเขียนรายงานการทำโครงการแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลที่สำรวจค้นคว้ามาซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ทำเป็น mapping นำเสนอ power point ฯลฯ

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

-

แหล่งการเรียนรู้

- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ online
- วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2548). **สีน้ำสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สันติศิริการพิมพ์.

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมี ส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

เพื่อให้การระบายสีน้ำเกิดประสิทธิภาพที่ดี จำเป็นจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเหมาะสม รวมถึงการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์เพื่อยืดอายุการใช้งาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการระบายสีน้ำได้
2. นักเรียนสามารถใช้งานและเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์การระบายสีน้ำได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการระบายสีน้ำ
2. การเลือกใช้และการเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ในการระบายสีน้ำได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ทักษะการเรียนรู้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการนำความรู้ไปใช้
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแบบโครงงานเชิงสำรวจ)

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำมาให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เช่น ลักษณะของสีเส้น หรือรอยพู่กันที่ปรากฏในงานว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ครูนำผลงานภาพวาดสีน้ำ 2 ชิ้นที่มีความแตกต่างกันแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเปรียบเทียบข้อแตกต่าง
3. ครูนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการวาดภาพระบายสี ได้แก่ ดินสอดำ ปากกา ยางลบ กระดาษวาดภาพ พู่กัน จานผสมสี และสีน้ำมาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกว่า นักเรียนรู้จักหรือเคยใช้อุปกรณ์ชนิดใดบ้าง

ขั้นสอน

4. จากวัสดุและอุปกรณ์ที่เห็นสำหรับการระบายสีน้ำ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร โดยแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดของหัวข้อที่กลุ่มสนใจ
5. จากหัวข้อที่แต่ละกลุ่มได้รับ ครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า
 - อะไรบ้างที่นักเรียนรู้อยู่แล้วในหัวข้อที่นักเรียนได้รับ
 - อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว
6. ครูใช้คำถาม โดยการถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกเรื่องนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงงานได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายจากความต้องการอยากรู้เรื่องต่าง ๆ ของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน
7. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนโครงการเชิงสำรวจข้อมูลตามแบบแผนที่กำหนด แล้วทำการสำรวจข้อมูลจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่ครูกำหนดให้ เช่น หนังสือ ตำรา บทความ อินเทอร์เน็ต ฯ

ขั้นสรุป

8. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนรายงานการดำเนินโครงการ
9. หลังจากเขียนรายงานการทำโครงการแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลที่สำรวจค้นคว้ามาซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ทำเป็น Mind mapping นำเสนอ power point ฯลฯ
10. ครูสาธิตวิธีใช้และวิธีเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ ในการวาดภาพระบายสีทีละชนิด พร้อมอธิบายประกอบทีละขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อให้นักเรียนสังเกตวิธีการ และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- ภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำ

แหล่งการเรียนรู้

- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ online
- โกศล พิญกุล. (2545). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณ.
- โกศล พิญกุล. (2554). **การระบายสีน้ำบรรยากาศภาพทิวทัศน์**. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณ.
- ทวีพงษ์ ลิมาภรณ์วนิชย์. (2555). **คัมภีร์สีน้ำ**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุขุทธการพิมพ์.
- บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง. (2552). **วิธีการเขียนสีน้ำขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- เทิดศักดิ์ ไชยกาล. (2549). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณ.
- นิติพงศ์ ใจประสาท. (2543). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณ.
- มนตรี สามจินโหม. (2558). **สีน้ำโรแมนติคแฟนตาซี**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2553). **เทคนิคการระบายสีน้ำ ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และดอกไม้**. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2554). **WATERCOLOR PAINTING**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2555). **WATERCOLOUR ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และบรรยากาศทะเล**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2548). **สีน้ำสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สันติศิริการพิมพ์.
- วัชร วัชรสินธุ์. (2548). **เทคนิคการเขียนสีน้ำในงานสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุขุทธการพิมพ์.

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
 ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง เทคนิควิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

การสร้างสรรค์ภาพจิตรกรรมสีน้ำ มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจคุณสมบัติของสีน้ำ เทคนิคพื้นฐานและต้องสามารถควบคุมได้ การลงมือทดลองจะเห็นธรรมชาติ และความเป็นไปของสีน้ำ การฝึกฝนจะทำให้รู้จักจังหวะและควบคุมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายเทคนิคพื้นฐานในการระบายสีน้ำได้
2. นักเรียนสามารถระบายสีน้ำด้วยเทคนิคพื้นฐานได้

สาระการเรียนรู้

- เทคนิคและวิธีการที่ใช้ในการระบายสีน้ำ

ทักษะการเรียนรู้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการคิดแยก
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแบบโครงงานเชิงทดลอง)

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำหลายภาพ มาให้นักเรียนดูแล้วให้นักเรียนเปรียบเทียบข้อแตกต่างของแต่ละภาพว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันตรงไหนบ้าง ให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย

ขั้นสอน

2. หลังจากนักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นแล้ว ครูได้อธิบายข้อมูลเพิ่มเติมถึงความแตกต่างกันของภาพที่นักเรียนเห็นว่าเป็นเพราะเทคนิคและวิธีการระบายที่ต่างกัน จะทำให้ภาพออกมาต่างกันด้วย
3. ครูได้อธิบายถึงเทคนิคการระบายสีน้ำขั้นพื้นฐานนั้นมีอยู่ 4 เทคนิค คือ

- 1) เทคนิคการระบายแบบเปียกบนแห้ง
- 2) เทคนิคการระบายแบบเปียกบนเปียก
- 3) เทคนิคการระบายแบบแห้งบนเปียก
- 4) เทคนิคการระบายแบบแห้งบนแห้ง

แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร แล้วให้แต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดตามหัวข้อเทคนิคการระบายสีน้ำที่ได้รับ จากเอกสารต่างๆที่ครูกำหนดให้ เช่น หนังสือ ตำรา บทความ อินเทอร์เน็ต ฯ

4. จากหัวข้อที่แต่ละกลุ่มได้รับ ครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า
 - อะไรบ้างที่นักเรียนรู้แล้วในหัวข้อที่นักเรียนได้รับ
 - อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว
5. ครูใช้คำถาม โดยการถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกเรื่องนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงงานได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายจากความต้องการอยากรู้เรื่องต่าง ๆ ของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน
6. ครูให้แต่ละกลุ่มทำโครงงานทดลองเทคนิคการระบายสีน้ำข้อมูลตามแบบแผนที่กำหนด

ขั้นสรุป

7. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนรายงานการดำเนินโครงการเทคนิคการระบายสีน้ำ
8. หลังจากเขียนรายงานการทำโครงการแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองเทคนิคการระบายสีน้ำซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ทำเป็น Mind mapping การสาธิตตัวอย่าง นำเสนอ power point ฯลฯ

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- ภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำ

แหล่งการเรียนรู้

- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ online
- โกศล พิญกุล. (2545). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สิปปประชา.
- โกศล พิญกุล. (2554). **การระบายสีน้ำบรรยากาศภาพทิวทัศน์**. กรุงเทพฯ : สิปปประชา.
- ทวีพงษ์ ลิมาภรณ์วินัย. (2555). **คัมภีร์สีน้ำ**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสู่ทการพิมพ์.
- บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง. (2552). **วิธีการเขียนสีน้ำขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- เทิดศักดิ์ ไชยกาล. (2549). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สิปปประชา.
- นิติพงศ์ ใจประสาท. (2543). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สิปปประชา.
- มนตรี สามจินโหม. (2558). **สีน้ำโรแมนติคแฟนตาซี**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2553). **เทคนิคการระบายสีน้ำ ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และดอกไม้**. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2554). **WATERCOLOR PAINTING**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2555). **WATERCOLOUR ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และบรรยากาศทะเล**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2548). **สีน้ำสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สันติศิริการพิมพ์.
- วชิร วชิรสินธุ์. (2548). **เทคนิคการเขียนสีน้ำในงานสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสู่ทการพิมพ์.

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	การแสดงความ ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมใน การปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง ศิลปินผู้สร้างสรรค์จิตรกรรมสีน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

ศิลปินผู้สร้างสรรค์จิตรกรรมสีน้ำนั้นชื่อเสียงนั้น จะมีผลงานที่โดดเด่นและเป็นที่ยอมรับ ซึ่งเราควรศึกษาวิธีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหาในการสร้างสรรค์ผลงานของศิลปินเหล่านั้น เพื่อนำมาปรับใช้ในการสร้างผลงานทางทัศนศิลป์ของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางจิตรกรรมสีน้ำ
2. นักเรียนสามารถอธิบายจุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหาในการสร้างงานจิตรกรรมสีน้ำ
3. นักเรียนสามารถอธิบายการสร้างงานจิตรกรรมสีน้ำจากแนวคิดและวิธีการของศิลปิน
4. นักเรียนสามารถสร้างผลงานจิตรกรรมสีน้ำจากแนวคิด เทคนิค และวิธีการของศิลปิน

สาระการเรียนรู้

1. วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิคของศิลปินในการแสดงออกทางจิตรกรรมสีน้ำ
2. จุดมุ่งหมายของศิลปินในการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิค และเนื้อหาในการสร้างงานจิตรกรรมสีน้ำ
3. การสร้างงานจิตรกรรมสีน้ำจากแนวคิดและวิธีการของศิลปิน
4. งานจิตรกรรมสีน้ำของศิลปินที่มีชื่อเสียง

ทักษะการเรียนรู้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - 1) ทักษะการจัดกลุ่ม
 - 2) ทักษะการคิดแยก
 - 3) ทักษะการวิเคราะห์
 - 4) ทักษะการนำความรู้ไปใช้
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้ (การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแบบโครงงานเชิงสำรวจ)

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพผลงานจิตรกรรมสีน้ำมาให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพผลงานดังกล่าวในประเด็นที่กำหนด
 - ผลงานศิลปะดังกล่าว ต้องการสื่อให้เห็นสิ่งใดบ้าง
 - ผลงานศิลปะดังกล่าว มีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิค ในการสร้างสรรค์ผลงานอย่างไรบ้าง
 - นักเรียนชื่นชอบผลงานศิลปะชิ้นใดมากที่สุด อธิบายเหตุผล

ขั้นสอน

2. ครูอธิบายเชื่อมโยงให้นักเรียนเข้าใจว่า ภาพผลงานศิลปะที่ครูนำมาให้นักเรียนดูนั้น เป็นภาพผลงานของศิลปินสีน้ำผู้มีชื่อเสียงของประเทศไทย
3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร แล้วให้แต่ละกลุ่มตกลงกันเพื่อที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับศิลปินที่มีชื่อเสียงด้านการระบายสีน้ำ
4. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและแบ่งหน้าที่กันทำโครงงานเพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับประวัติและผลงานของศิลปินที่มีชื่อเสียงด้านการระบายสีน้ำ โดยให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้
 - 1) ประวัติสังเขป
 - 2) ผลงานและเกียรติคุณ
 - 3) วิเคราะห์การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิค
 - 4) แนวคิด และเนื้อหาในการสร้างงานจิตรกรรมสีน้ำ
5. ครูใช้คำถาม โดยการถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกศิลปินท่านนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงงานได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายจากความต้องการอยากรู้เรื่องต่าง ๆ ของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน
6. ครูให้แต่ละกลุ่มทำโครงงานสำรวจองค์ความรู้จากศิลปินทางด้านสีน้ำข้อมูลตามแบบแผนที่กำหนด

ขั้นสรุป

7. ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนรายงานการดำเนินโครงการค้นคว้าศึกษาองค์ความรู้จากศิลปินทางด้านสีน้ำ
8. หลังจากเขียนรายงานการทำโครงการแล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองเทคนิคการระบายสีน้ำซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ทำเป็น Mind mapping การสาธิตตัวอย่าง นำเสนอ power point ฯลฯ

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- ภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำ

แหล่งการเรียนรู้

- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ online
- โกศล พิญกุล. (2545). รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ. กรุงเทพฯ : สิปประภา.
- โกศล พิญกุล. (2554). การระบายสีน้ำบรรยากาศภาพทิวทัศน์. กรุงเทพฯ : สิปประภา.
- ทวีพงษ์ ลิมาภรณ์วินัย. (2555). คัมภีร์สีน้ำ. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์.
- บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง. (2552). วิธีการเขียนสีน้ำขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- เทิดศักดิ์ ไชยกาล. (2549). รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ. กรุงเทพฯ : สิปประภา.
- นิติพงศ์ ใจประสาท. (2543). รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ. กรุงเทพฯ : สิปประภา.
- มนตรี สามจินโคม. (2558). สีน้ำโรแมนติคแฟนตาซี. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2553). เทคนิคการระบายสีน้ำ ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และดอกไม้.

(พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.

- นพดล เนตรดี. (2554). WATERCOLOR PAINTING. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2555). WATERCOLOUR ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และบรรยากาศทะเล.

กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.

- วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2548). สีน้ำสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สันติศิริการพิมพ์.
- วชิร วัชรสินธุ์. (2548). เทคนิคการเขียนสีน้ำในงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ :

บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์.

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชา จิตรกรรมสีน้ำ รหัส ศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การสร้างสรรค์งานจิตรกรรมสีน้ำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

ใช้เวลา 2 คาบเรียน

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

สาระสำคัญ

การสร้างสรรค์งานจิตรกรรมสีน้ำ จะต้องมีความรู้ในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการ และ เทคนิคต่างๆ อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังต้องมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลงาน เพื่อให้ได้ผลงานที่สวยงาม มีคุณค่า เหมาะสมกับโอกาสและสถานที่

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถใช้วัสดุ อุปกรณ์ ในการเขียนภาพระบายสีน้ำได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถใช้กระบวนการและเทคนิคต่างๆ ในการเขียนภาพระบายสีน้ำได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

สาระการเรียนรู้

1. เทคนิค วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการในการสร้างงานทัศนศิลป์

ทักษะการเรียนรู้

- 4.1 ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการนำความรู้ไปใช้
- 4.2 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับการระบายสีน้ำ หลังจากให้นักเรียนได้ทำการศึกษาการทำโครงการจิตรกรรมสีน้ำที่ผ่านมา
 2. ครูให้นักเรียนดูวีดิทัศน์สาธิตการเขียนภาพระบายสีน้ำ แล้วให้นักเรียนช่วยกันสังเกตและแสดงความคิดเห็น ในประเด็นต่อไปนี้ เพื่อทบทวนความรู้
 - วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนภาพระบายสีน้ำ ได้แก่ อะไรบ้าง
 - การเขียนภาพระบายสีน้ำที่นักเรียนได้ดูจากวีดิทัศน์ มีขั้นตอนการวาดอย่างไรบ้าง
- โดยครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

ขั้นสอน

3. ครูสาธิตการเขียนภาพสีน้ำหุ่นนิ่งในห้องเรียน ให้นักเรียนดู พร้อมอธิบายประกอบในแต่ละขั้นตอน เพื่อเป็นการให้นักเรียนทบทวน สังเกต และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
4. นักเรียนแต่ละคนฝึกเขียนภาพสีน้ำภาพทิวทัศน์ในห้องเรียน แล้วผลัดกันตรวจสอบความถูกต้องในการปฏิบัติ หากมีข้อสงสัยให้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการสอน หรือสอบถามจากครู
5. ครูคอยสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากมีข้อบกพร่อง ครูคอยให้คำแนะนำเพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนแต่ละคนออกมานำเสนอผลงาน หน้าชั้นเรียน โดยครูคอยแสดงความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะ
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลงานโครงการจิตรกรรมสีน้ำพร้อมทั้งร่วมกันประเมินผลงานของทุกคน
8. นักเรียนทุกคนร่วมกันจัดแสดงนิทรรศการจิตรกรรมสีน้ำเพื่อเผยแพร่ผลงานต่อไป

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	(ประเมินตามสภาพจริง)
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

สื่อและ แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- ภาพตัวอย่างผลงานจิตรกรรมสีน้ำ

แหล่งการเรียนรู้

- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ online
- โกศล พิญกุล. (2545). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สีประภา.
- โกศล พิญกุล. (2554). **การระบายสีน้ำบรรยากาศภาพทิวทัศน์**. กรุงเทพฯ : สีประภา.
- ทวีพงษ์ ลิมาภรณ์วินัย. (2555). **คัมภีร์สีน้ำ**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสู่สถาการพิมพ์.
- บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง. (2552). **วิธีการเขียนสีน้ำขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : เศรษฐศิลป์.
- เทิดศักดิ์ ไชยกาล. (2549). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สีประภา.
- นิติพงศ์ ใจประสาท. (2543). **รูปแบบและเทคนิคการระบายสีน้ำ**. กรุงเทพฯ : สีประภา.
- มนตรี สามจินโหม. (2558). **สีน้ำโรแมนติคแฟนตาซี**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2553). **เทคนิคการระบายสีน้ำ ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และดอกไม้**. (พิมพ์ครั้งที่ 3) กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2554). **WATERCOLOR PAINTING**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- นพดล เนตรดี. (2555). **WATERCOLOUR ธรรมชาติ ทิวทัศน์ และบรรยากาศทะเล**. กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- วรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2548). **สีน้ำสร้างสรรค์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สันติศิริการพิมพ์.
- วัชร วัชรสินธุ์. (2548). **เทคนิคการเขียนสีน้ำในงานสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ : บริษัทด้านสู่สถาการพิมพ์.

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่อง
ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการ ประเมิน	การแสดง ความคิดเห็น				การยอมรับ ฟังคนอื่น				การทำงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วม ในการปรับปรุง ผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านศิลปะทัศนศิลป์
เรื่อง การระบายสีน้ำ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้สอน นายธัชชา เทศน์ธรรม

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 30 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ด้วยเครื่องหมาย X

1. ในทวีปเอเชียประเทศใดที่ได้ชื่อว่าเป็นประเทศแรกๆที่นำสีน้ำมาใช้ในการงานศิลปะ

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. อินเดีย, เนปาล | ข. จีน, ญี่ปุ่น |
| ค. เกาหลี, อิหร่าน | ง. สิงคโปร์, ฮองกง |

2. บุคคลใดได้ชื่อว่าเป็นผู้บุกเบิกจิตรกรรมสีน้ำของทางตะวันตก

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ก. Albrecht Durer | ข. Anthony Van Dyck |
| ค. Jacobo Bellini | ค. Jacob Jordaens |

3. บุคคลใดได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งจิตรกรรมสีน้ำของประเทศอังกฤษ

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| ก. Rembrandt Van Rijn | ข. William Turner |
| ค. Thomas Rowlandson | ง. Paul Sandby |

4. ข้อใดคือคุณลักษณะของสีน้ำ

- | | |
|--------------|------------------|
| ก. โปร่งแสง | ข. ทึบแสง |
| ค. สะท้อนแสง | ง. กลมกลืนกับแสง |

5. ข้อใดคือคุณสมบัติที่แตกต่างกันระหว่างสีน้ำและสีโปสเตอร์

- | | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| ก. ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย | ข. ใช้สีขาวผสมเพื่อให้สีอ่อนลง |
| ค. เนื้อสีเหลวข้น | ง. ไม่ควรระบายซ้ำไปซ้ำมาหลายครั้ง |

6. ถ้าต้องการให้สีน้ำมีสีอ่อนลง ควรจะผสมสิ่งใด

- | | |
|-------------|------------------|
| ก. สีขาว | ข. สีเทา |
| ค. น้ำสะอาด | ง. สีที่อ่อนกว่า |

7. สีน้ำที่ดีมีคุณภาพควรมีลักษณะอย่างไร

- | | |
|-----------------------|----------------|
| ก. แข็งเป็นก้อน | ข. ใสเป็นน้ำ |
| ค. เนื้อละเอียดเป็นผง | ง. เป็นครีมข้น |

8. ข้อใดคือกระดาษที่นิยมใช้ในการระบายสีน้ำ

- | | |
|---------------------|--------------|
| ก. กระดาษ 100 ปอนด์ | ข. กระดาษสา |
| ค. กระดาษขานอ้อย | ง. กระดาษลัง |

9. ข้อใดไม่ใช่ผิวของกระดาษที่นิยมใช้ในการระบายสีน้ำ

- | | |
|-------------------------|-------------|
| ก. ผิวหยาบ | ข. ผิวเรียบ |
| ค. ผิวกึ่งหยาบกึ่งเรียบ | ง. ผิวมัน |

10. जानสีที่ใช้สำหรับผสมสีในการระบายสีน้ำนิยมใช้เป็นสีขาวเพราะอะไร

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ก. หาซื้อได้ง่าย | ข. ราคาถูกกว่าสีอื่น |
| ค. สามารถเห็นสีที่ผสมได้ชัดเจน | ง. ทำให้สีที่ผสมคุณภาพดีขึ้น |

11. การวางกระดาษรองเพื่อไม่ให้เกิดน้ำขังและรอยต่างของสีควรวางในลักษณะใด

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| ก. วางราบกับพื้น | ข. วางตั้งฉากกับพื้น |
| ค. วางเฉียงกับพื้นประมาณ 15-30 องศา | ง. วางลักษณะใดก็ได้ |

12. พู่กันชนิดใดเหมาะสำหรับใช้ระบายสีในพื้นที่บริเวณกว้างได้ดี

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ก. Round brushes | ข. Flat brushes |
| ค. Rigger brushes | ง. Mops brushes |

13. พู่กันชนิดใดใช้ในการลากเส้นหรือเก็บรายละเอียด

- | | |
|-------------------|-----------------|
| ก. Round brushes | ข. Flat brushes |
| ค. Rigger brushes | ง. Mops brushes |

14. สีในข้อใดอยู่ในกลุ่มโทนร้อนทั้งหมด

- | |
|---|
| ก. Alizarine Crimson, Lemon Yellow, Turquoise |
| ข. Rose Madder, Prussian Blue, Indian Red |
| ค. Indian Red, Rose Madder, Alizarine Crimson |
| ง. Ultramarine, Indigo, Sepia |

15. สีในข้อใดอยู่ในกลุ่มโทนเย็นทั้งหมด

- | |
|--|
| ก. Ultramarine, Indigo, Yellow Ochre |
| ข. Prussian Blue, Ultramarine, Cerulean Blue |
| ค. Sap Green, Permanent Rose, Turquoise |
| ง. Sepia, Indigo, Rose Madder |

16. สีใดที่ไม่นิยมใช้ในการระบายสีน้ำ

- | | |
|-------------|-----------|
| ก. สีดำ | ข. สีม่วง |
| ค. สีน้ำตาล | ง. สีชมพู |

17. ข้อใดไม่ใช่วิธีการระบายพื้นฐานในการระบายสีน้ำ

- | |
|--------------------------|
| ก. การระบายเรียบ |
| ข. การระบายเคลือบสี |
| ค. การระบายแบบทับไปทับมา |
| ง. การระบายไล่น้ำหนัก |

18. ถ้าต้องการให้พื้นที่ที่ต้องการเป็นสีขาวสามารถทำได้หลายวิธียกเว้นข้อใด

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| ก. ใช้สีขาวระบายบริเวณที่ต้องการ | ข. เว้นบริเวณที่ต้องการไม่ต้องระบาย |
| ค. ใช้กระดาษชำระซับหรือเช็ดออก | ง. ใช้กาวยางพารามากั้นไว้ก่อนระบายสี |

19. รอยดำที่เกิดขึ้นในการระบายสีน้ำเกิดจากสาเหตุใด

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| ก. ผสมน้ำเยอะเกินไป | ข. ใช้เนื้อสีเยอะเกินไป |
| ค. สีที่ระบายเกิดการขัดแย้งไม่กลืนกัน | ง. เกิดน้ำขังอยู่ในบริเวณนั้น |

20. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของการระบายสีด้วยวิธีการเคลือบสีหรือเปียกบนแห้ง

- ก. ใช้ในการระบายเพื่อให้สีซึมเข้าหากัน
 ข. ใช้ในการระบายเพื่อสร้างน้ำหนักแสงเงา
 ค. ใช้ในการระบายเพื่อให้เกิดวัตถุหรือเรื่องราว
 ง. ใช้ในการระบายเพื่อให้เกิดรูปร่างรูปทรง

21. ถ้าต้องการระบายสีน้ำให้มีลักษณะนุ่มนวลและสีประสานกลมกลืนควรใช้เทคนิคใดในการระบาย

- ก. การระบายแบบเปียกบนแห้ง(Wet on Dry)
 ข. การระบายแบบเปียกบนเปียก(Wet on Wet)
 ค. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Wet)
 ง. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Dry)

22. ถ้าต้องการระบายสีบริเวณท้องฟ้าหรือบริเวณที่เป็นพื้นน้ำควรใช้เทคนิคใดจึงจะเหมาะสม

- ก. การระบายแบบเปียกบนแห้ง(Wet on Dry)
 ข. การระบายแบบเปียกบนเปียก(Wet on Wet)
 ค. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Wet)
 ง. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Dry)

จากตัวเลือกที่กำหนดให้ตอบคำถามข้อ 23 -26

- ก. การระบายแบบเปียกบนแห้ง(Wet on Dry)
 ข. การระบายแบบเปียกบนเปียก(Wet on Wet)
 ค. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Wet)
 ง. การระบายแบบแห้งบนเปียก(Dry on Dry)

23. การใช้พู่กันแห้งๆ จุ่มสีที่ข้นๆ แล้วระบายลงบนกระดาษที่แห้งอย่างรวดเร็วจนเกิดเป็นรอยพู่กัน

24. การใช้พู่กันจุ่มสีที่เหนียวข้นระบายลงบนกระดาษที่กำลังหมาดเพื่อสร้างบรรยากาศหรือรูปร่างรูปทรง

25. การสร้างบรรยากาศของภาพโดยการระบายสีลงไปในขณะที่กระดาษชุ่มน้ำ

26. การใช้พู่กันจุ่มสีที่เหลวแล้วระบายลงบนกระดาษแห้งๆ เพื่อสร้างเรื่องราวหรือรูปทรง

27. ข้อใดไม่ใช่ศิลปินที่มีชื่อเสียงด้านการระบายสีน้ำ

ก. อารี สุทธิพันธุ์

ข. สวัสดิ์ ตันติสุข

ค. เฉลิม นาคริรักษ์

ง. ถวัลย์ ดัชนี

28. ข้อควรระวังในการระบายสีน้ำ คือข้อใด

ก. ใช้พู่กันจุ่มสีระบายบนภาพจริงได้เลย

ข. ไม่ควรระบายต่อเนื่องในแนวที่สียังไม่แห้ง

ค. อย่าระบายสีทับกันหลายครั้ง จะทำให้สีต่าง

ง. ระบายด้านขวาไปด้านซ้าย และระบายจากบนลงล่าง

29. การศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และเทคนิคการระบายสีน้ำก่อนลงมือปฏิบัติจริงมีประโยชน์ต่อการระบายสีน้ำยกเว้นข้อใด

ก. ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดี

ข. สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างชำนาญ

ค. ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการระบายสีได้น้อย

ง. ทำให้สิ้นเปลืองเวลาโดยไม่จำเป็น

30. การระบายสีน้ำเป็นกิจกรรมทางศิลปะที่ก่อให้เกิดประโยชน์ยกเว้นข้อใด

ก. เป็นการผ่อนคลายและฝึกสมาธิ

ข. สามารถใช้ในการประกอบอาชีพได้

ค. สิ้นเปลืองวัสดุและค่าใช้จ่าย

ง. ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์

เฉลยแบบทดสอบ

1. ข

16. ก

2. ก

17. ค

3. ง

18. ก

4. ก

19. ง

5. ข

20. ก

6. ค

21. ข

7. ง

22. ข

8. ก

23. ง

9. ง

24. ค

10. ข

25. ข

11. ค

26. ก

12. ง

27. ง

13. ค

28. ค

14. ค

29. ง

15. ข

30. ค

แบบประเมินผลงานการระบายสีน้ำ

ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
กลวิธีการระบายสีน้ำ	3	
การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ	3	
การจัดองค์ประกอบภาพ	2	
ความประณีตสวยงาม	2	
คะแนนรวม	10	

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินผลงานนักเรียน

รายการประเมิน	น้ำหนักคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
กลวิธีการระบายสีน้ำ	3	ผลงานแสดงถึงกลวิธีการของการระบายสีน้ำที่ถูกต้องชัดเจน (การระบายแบบเปียก, การระบายแบบแห้ง, การระบายเคลือบๆ)
	2	ผลงานแสดงถึงกลวิธีการของการระบายสีน้ำที่ถูกต้องเป็นบางส่วน
	1	ผลงานไม่แสดงถึงกลวิธีการของการระบายสีน้ำที่ถูกต้อง
การแสดงคุณลักษณะของสีน้ำ	3	ผลงานแสดงถึงคุณลักษณะของสีน้ำได้ชัดเจน (ความโปร่งใส, ความเปียกชุ่ม, การไหลซึมๆ)
	2	ผลงานแสดงถึงคุณลักษณะของสีน้ำบ้างเป็นบางส่วน
	1	ผลงานไม่แสดงถึงคุณลักษณะของสีน้ำ
การจัดองค์ประกอบภาพ	2	ผลงานสมบูรณ์ตามองค์ประกอบศิลป์และมีรูปแบบงานถูกต้องตามหลักการของศิลปะ
	1	ผลงานมีรูปแบบถูกต้องตามหลักศิลปะแต่ไม่สมบูรณ์ตามองค์ประกอบ
ความประณีตสวยงาม	2	ผลงานมีความสะอาดเรียบร้อย
	1	ผลงานขาดความสะอาดเรียบร้อย
คะแนนรวม	10	

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9 – 10	ดีมาก
7 – 8	ดี
5 – 6	พอใช้
0 – 4	ควรปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

สรุป ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

แบบสังเกตทักษะการเรียนรู้

คำชี้แจง :

ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด / ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ทักษะการสื่อสารการ แสดงความคิดเห็น				ทักษะการสร้างสรรค์ ผลงาน				ทักษะด้านความ ร่วมมือ การทำงาน เป็นทีม				ทักษะการใช้สื่อ สารสนเทศ				ทักษะการแก้ปัญหา				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	ดีมาก
14 - 17	ดี
10 - 13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

รายการประเมิน	น้ำหนักคะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
ทักษะการสื่อสารการแสดงความคิดเห็น	4	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นทุกครั้ง
	3	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น 4-5 ครั้ง
	2	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น 3 ครั้ง
	1	มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่ำกว่า 3 ครั้ง
ทักษะการสร้างสรรค์ผลงาน	4	มีการสังเคราะห์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างสร้างสรรค์
	3	ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีถูกต้อง ตามหลักวิชา
	2	ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี แต่ไม่สอดคล้องกับการสร้างสรรค์ผลงาน
	1	ไม่มีการใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ในการสร้างสรรค์ผลงาน
* ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม	4	แสดงพฤติกรรมหรือมีลักษณะนั้นๆ อยู่ 10-12 คะแนน
	3	แสดงพฤติกรรมหรือมีลักษณะนั้นๆ อยู่ 7-9 คะแนน
	2	แสดงพฤติกรรมหรือมีลักษณะนั้นๆ อยู่ 4-6 คะแนน
	1	แสดงพฤติกรรมหรือมีลักษณะนั้นๆ อยู่ 1-3 คะแนน
ทักษะการใช้สื่อสารสนเทศ	4	มีการใช้ graphic เสียง รูปภาพ ตัวอักษรและสี สั้น ง่าย ความสนใจผู้ที่เข้าฟังได้ดี
	3	มีการใช้ graphic เสียง รูปภาพ ตัวอักษรและสี สั้น มากเกินไป แต่ยังเกี่ยวข้องกับงานนำเสนอ
	2	เน้นการใช้ graphic เสียง รูปภาพ ตัวอักษรและสี สั้น มากเกินไป จนทำให้ผู้ที่เข้าฟังเกิดความรำคาญหรือแทบจะไม่มีการใช้ graphic ใดๆ เลย
	1	เน้นการใช้ graphic เสียง รูปภาพ ตัวอักษรและสี สั้น มากเกินไป ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับงานนำเสนอ
ทักษะการแก้ปัญหา	4	- แสดงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สืบค้นดีเยี่ยม - มีหลักฐานการค้นคว้าหาข้อมูลที่หลากหลาย - มีใจความสำคัญของเรื่องชัดเจนโดยมีรายละเอียดที่สนับสนุนอย่างดี - มีการนำข้อมูลที่สืบค้นมาเรียบเรียงด้วยภาษาที่สละสลวยดีเยี่ยม
	3	- แสดงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สืบค้นพอประมาณ - มีหลักฐานการค้นคว้าหาข้อมูลที่หลากหลาย - มีใจความสำคัญของเรื่องชัดเจนแต่ มีรายละเอียดที่สนับสนุนไม่เพียงพอ - มีการนำข้อมูลที่สืบค้นมาเรียบเรียงด้วยภาษาได้ดี
	2	- แสดงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สืบค้นจำกัด - มีหลักฐานการค้นคว้าหาข้อมูลเพียงหนึ่งหรือสองแหล่ง - มีใจความสำคัญของเรื่องแต่มีรายละเอียดที่สนับสนุนน้อย - มีการนำข้อมูลที่สืบค้นมาเรียบเรียงใหม่น้อยมาก
	1	- แสดงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สืบค้นน้อยมาก - มีหลักฐานการค้นคว้าหาข้อมูลเพียงหนึ่งหรือสองแหล่ง - ขาดใจความสำคัญของเรื่องและรายละเอียดที่สนับสนุน - ไม่มีการนำข้อมูลที่สืบค้นมาเรียบเรียงใหม่
คะแนนรวม	20	

หมายเหตุ

* เกณฑ์การให้คะแนนทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีม จะอยู่ในภาคผนวก ข

เกณฑ์ประเมินทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม				
เกณฑ์ประเมิน	ระดับดีมาก (4 คะแนน)	ระดับดี (3 คะแนน)	ระดับพอใช้ (2 คะแนน)	ต้องปรับปรุง (1 คะแนน)
๑. การทำงานเป็นทีม (4 คะแนน)	1. นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเองได้รับ 2. นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีความกระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง 3. นักเรียนทุกคนในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ในงานที่ทำร่วมกัน 4. งานเสร็จทันในเวลาที่กำหนด	1. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเองได้รับ 2. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มมีความกระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง 3. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ในงานที่ทำร่วมกัน 4. งานเสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนด	1. นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเองได้รับ 2. นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่มีความกระตือรือร้นและตั้งใจจะดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง 3. นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่เกิดการเรียนรู้ในงานที่ทำร่วมกัน 4. งานเสร็จไม่ทันในเวลาที่กำหนด	1. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มไม่มีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ตนเองได้รับ 2. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มไม่มีความกระตือรือร้นและตั้งใจจะดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง 3. นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มไม่เกิดการเรียนรู้ในงานที่ทำร่วมกัน 4. งานไม่เสร็จทันในเวลาที่กำหนด

หัวข้อการประเมิน	รายการวัด	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
		สมาชิกทั้งหมด 2 คน (4 คะแนน)	สมาชิกจำนวน 4 – 5 คน (3 คะแนน)	สมาชิกจำนวน 3 คน (2 คะแนน)	สมาชิกจำนวน 1 - 2 คน (1 คะแนน)	
1. ความรับผิดชอบ	ไม่ละเลยในบทบาทหน้าที่ของตนที่ได้รับมอบหมาย					
2. ความกระตือรือร้นและมุ่งมั่นในการดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วง	- รายงานความคืบหน้าให้ครูผู้สอนฟังเป็นระยะๆ ช่วยกันติดตามพัฒนาและปรับปรุงงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์					
3. เกิดการเรียนรู้ในงานที่ทำร่วมกัน	- รู้จักวิธีการแก้ไขปัญหาในการทำงาน					

ภาคผนวก จ

ภาพกิจกรรม





ภาพประกอบ 22 นักเรียนเรียนรู้การทำโครงงาน



ภาพประกอบ 23 นักเรียนเรียนรวมกลุ่มกันค้นคว้าทดลองระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 24 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 25 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 26 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้จากศิลปินสีน้ำ
ค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



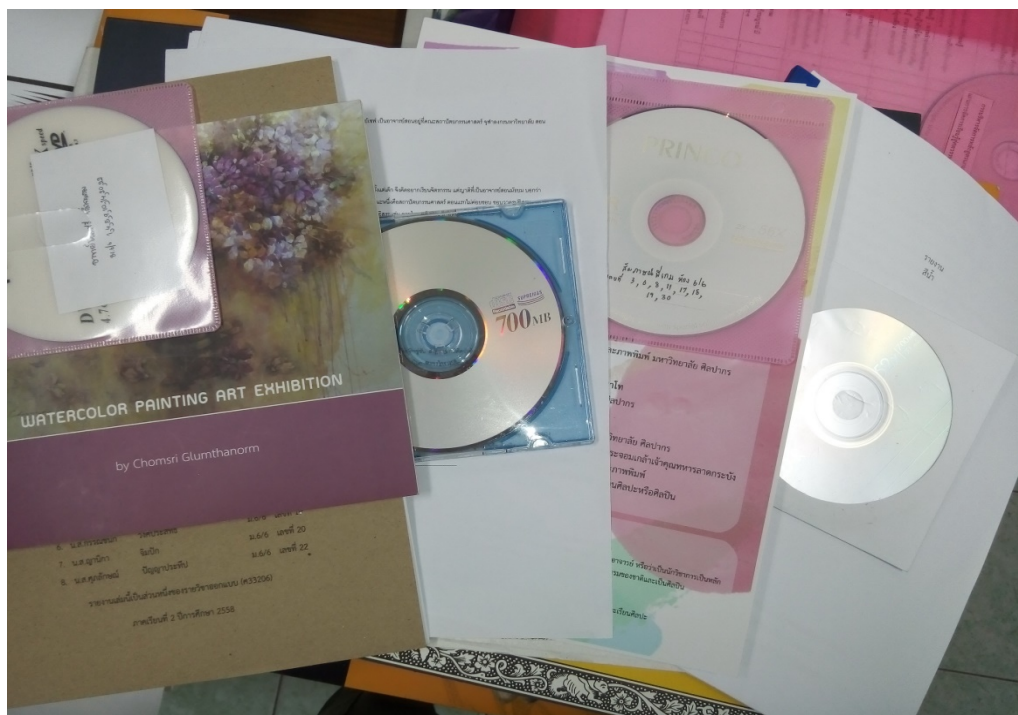
ภาพประกอบ 27 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและสาธิตผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้จากศิลปิน
สีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 28 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้จากศิลปินสีน้ำ
ค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 29 นักเรียนเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอและสาธิตผลการลงพื้นที่เพื่อศึกษาหาความรู้จากศิลปิน
สีน้ำค้นคว้าทดลองการระบายสีน้ำ



ภาพประกอบ 30 รายงานผลการทำโครงการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้จากศิลปินสีน้ำ



ภาพประกอบ 31 รวมภาพผลงานการพัฒนาองค์ความรู้จากการทำโครงการศึกษาค้นคว้าจากศิลปินสีน้ำ

ภาคผนวก จ

ผลงานเปรียบเทียบการระบายสีน้ำก่อนและหลังการสอนแบบโครงงาน



นักเรียนคนที่

ภาพผลงาน

ก่อน

หลัง

1



2



3



4



5



นักเรียนคนที่

ภาพผลงาน

ก่อน

หลัง

6



7



8



9



10



นักเรียนคนที่

ภาพผลงาน

ก่อน

หลัง

11



12



13



14



15



นักเรียนคนที่

ภาพผลงาน

ก่อน

หลัง

16



17



18



19



20



ประวัติย่อผู้วิจัย



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายรัชชา เทศน์ธรรม
วันเดือนปีเกิด	31 ตุลาคม พ.ศ. 2529
ที่อยู่ปัจจุบัน	828/6 ถนน นิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
ตำแหน่งหน้าที่ทำงานปัจจุบัน	รับราชการครู ที่โรงเรียนบดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)
เบอร์โทรศัพท์:	08-0285-1295
e-mail :	pao_peachoy@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2543	ระดับประถมศึกษา จาก โรงเรียนโกวิทอรัญ
พ.ศ. 2548	ระดับมัธยมศึกษา จาก โรงเรียนศรีอยุธยา ในพระอุปถัมภ์ฯ
พ.ศ. 2552	ระดับปริญญาตรี ศิลปกรรมศาสตร์ศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2559	ระดับปริญญาโท คณะศิลปกรรมศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ