

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MATกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

มีนาคม 2555

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MATกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

มีนาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MATกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา
มีนาคม 2555

รชนุช รัตนสาร. (2555). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิด
แก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบ
เทคนิคผังกราฟิก. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ,
อาจารย์ราชันย์ บุญธิมา, อาจารย์ ดร. สอน ทองปาน.

การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบ
เทคนิคผังกราฟิก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนสาระสังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนทิวไผ่งามเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา
2554 ทั้งหมดจำนวน 2 ห้องเรียนละ 22 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 44 คน เป็นกลุ่มประชากรที่
ผู้วิจัยใช้ในการศึกษานี้ เนื่องจากโรงเรียนทิวไผ่งามมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด จำนวน
2 ห้องเท่านั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองกลุ่มละ 18 คาบ ๆ ละ 45 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT โดยมีค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิกโดยมีค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา มีค่าความเชื่อมั่น 0.95 และ
แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีค่าความเชื่อมั่น 0.92 ใช้ตามแบบแผนการวิจัยแบบ
เจาะจงกลุ่ม – สอบก่อน – สอบหลัง) ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ 249 :2538 . – (250)Randomized
Control Group Pretest - Posttest Design) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t – test Independent
Sample และ t – test for Dependent Sample ในรูปผลต่างของคะแนน (Difference Score)

ผลการวิเคราะห์พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนสังคมศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียน
สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถ
ในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
5. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียน
สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01
6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

A STUDY ON MATHAYOMSUKSA III STUDENTS ACHTEVMENT IN SOCIAL STUDIES AND
ABALITY IN SOLVING PROBLEM THROUGH LEARNING MANAGEMENT BASED ON
4 MAT AND GRAPHIC ORGANIZER TEACHING METHODS



Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University

March 2012

Rachanuch Rattanasan. (2012). *A Study on Mathayomsuksa III Students Achievement in Social Studies, and Ability in Solving Problem the Instructional Methods 4 MAT and Graphic Organizer*. Masters Thesis. M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School. Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr.Chutima Vatanakhiri, Assoc. Trunate Ulthasawad, Rachun Boonthima.

The purpose of this was to find the studying Mathayomsuksa III students achievement in social studies, religion and culture and ability in solving problem the instructional methods based on *4 MAT and Graphic organizer*

The sample of the study were 44 students of Mathayomsuksa III of Thewphaingarm School during the first semester of the 2011 academic year. They were randomly selected by using purposive Sampling method and assigned into two groups, with 22 students in each. The first experimental group was taught through learning using 4 MAT whereas the second was taught through learning using Graphic organizer. Each group required eighteen 45 minute periods of teaching.

The instruments utilized in gathering data were lesson planes based on the 4 MAT's Activities' System with IOC means 1.00 and the Graphic organizer's Activities Method, with IOC means 1.00 The instruments used in this study were Achievement Test in Social Studies test with reliability of 0.95 and a test of the problem solving ability test with reliability of 0.92. The research design of this study was Randomized group Pre-test Post-test. The t – test Independent sample and t – test for dependent sample (Different score) was used for data analysis.

The results of this study indicated that.

1. The students approached by 4 MAT mode and *Graphic organizer* model had achievement on social studies different significantly at 0.1 level.
2. The students approached by 4 MAT model had their higher Post-Test achievement on social studies than pre-test was different significantly at 0.1 level.
3. The students approached by Graphic organizer model had their higher Post-Test achievement on social studies than pre-test was different significantly at 0.1 level.
4. The students approached by 4 MAT model and *Graphic organizer* model had problem solving ability was not different significantly.
5. The students approached by 4 MAT model had problem solving ability higher Post-Test than pre-test was different significantly at 0.1 level.

6. The students approached by Graphic organizer model had problem solving ability higher Post-Test than pre – test was different significantly at 0.1 level.



ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MATกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

ของ

รชนช รัตนसार

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ)

(อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนศิริ)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนตร อังชสวัสดิ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะความเมตตา และความอนุเคราะห์ จากรองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศิริ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ตรุเนตร อัสชสวัสดิ์ อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา อาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติคุณ รุ่งเรือง อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้ความรู้ แนวคิด และคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่มีคุณค่า เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กิตติคุณ รุ่งเรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนทยา ศรีบางพลี และคณาจารย์ภาควิชาหลักสูตรและการสอนทุกท่านที่ประสาขาวิชาให้กับผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณาจารย์โรงเรียนทิวไผ่งาม ที่กรุณาให้ความสะดวกในการจัดการเรียนรู้และในการเก็บข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนทิวไผ่งาม ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณเป็นพิเศษสำหรับ คุณพ่อผดุงรัตน์ รัตนसार และคุณแม่ อุไรรัตน์ รัตนसार พี่ น้อง และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ ห่วงใยโดยเฉพาะ คุณศิริวรรณ จันทร์แจ่ม สนับสนุนการศึกษาและเป็นแรงใจสำคัญจนทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าประการใดๆ ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องสักการบูชาต่อ พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

รชนุช รัตนसार

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
สมมติฐานทางการวิจัย	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	13
ความหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	13
เป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	15
จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษา	18
กระบวนการเรียนวิชาสังคมศึกษา	20
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ 4 MAT	23
ประวัติความเป็นมาของการสอนแบบ 4 MAT	23
หลักการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT	26
รูปแบบของผู้เรียนในการสอนแบบ 4 MAT	27
ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT	36
ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบ 4 MAT	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	46
ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก	46
แบบของผังกราฟิก	48
ทฤษฎีหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	58
ความหมายของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอน	69
ประโยชน์ และข้อจำกัดของการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก	71
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	79
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	79
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	80
การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	81
หลักการสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	82
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา	83
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	84
ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	84
ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหา	86
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา	90
ขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	98
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา	105
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	108
ประชากร	108
ระยะเวลาในการทดลอง	108
เนื้อหาที่ใช้การวิจัย	109
แบบแผนในการทดลอง	109
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	110
การเก็บรวบรวมข้อมูล	116
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	117
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	117
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	122
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	122
การวิเคราะห์ข้อมูล	122
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	123

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	128
ความมุ่งหมายของการวิจัย	128
สมมติฐานทางการวิจัย	128
วิธีดำเนินการวิจัย	129
การวิเคราะห์ข้อมูล	130
สรุปผลการวิจัย	131
อภิปรายผล	131
ข้อเสนอแนะ	138
บรรณานุกรม	140
ภาคผนวก	148
ภาคผนวก ก.	149
ภาคผนวก ข.	152
ภาคผนวก ค.	158
ภาคผนวก ง.	171
ภาคผนวก จ.	200
ประวัติย่อผู้วิจัย	213

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จุดมุ่งหมาย ประเภท ลักษณะของผังกราฟิก และลักษณะของเนื้อหา (Clarke. 1990)	47
2 สรุปลองค์ประกอบของการเรียนการสอนการจัดเนื้อหาสาระด้วยแผนภาพ (Weinstein; & Mayer. 1978) การสมัครเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยประจำปี 2005	66
6 แสดงแบบแผนการทดลองของการวิจัย	109
7 การเปรียบเทียบการจัดการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	112
8 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	123
9 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน	124
10 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียน	125
11 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	125
12 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน	126
13 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียน	127
14 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา เรื่อง การเป็นพลเมืองดี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ	153
15 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40	154
16 ผลการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT	155
17 ผลการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก	156
18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT	157
19 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก	157
20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา เรื่อง การเป็นพลเมืองดี ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบ 4 MAT	159

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
21 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาเรื่องการเป็นพลเมืองดี ก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	160
22 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบ 4 MAT	161
23 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียน โดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก	162
24 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	163
25 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา	164



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
2 รูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb	25
3 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เสี้ยวที่ 1	30
4 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เสี้ยวที่ 2	31
5 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เสี้ยวที่ 3	32
6 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เสี้ยวที่ 4	32
7 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทั้ง 8	33
8 รูปแบบของผู้เรียน 4 แบบ	34
9 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT)	36
10 การแบ่งวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 8 ส่วน	39
11 ผังความคิด	50
12 ผังมโนทัศน์	51
13 ทีชาร์จ	52
14 แผนภูมิกิ่ง	52
15 แผนภูมิแท่ง	53
16 ตารางเปรียบเทียบ	53
17 ผังก้างปลา (Fish Bone)	54
18 ผังกราฟิก แบบผังใยแมงมุม	55
19 ผังเรียงลำดับ	55
20 ผังวัฏจักร	56
21 มาตราต่อเนื่อง	56
22 ผังเสนอปัญหาและแก้ปัญหา	57
23 ผังการจำแนกประเภทของข้อมูล	58
24 การเรียนรู้แบบการรับอย่างท่องจำและการรับอย่างมีความหมายและตัวแทนกิจกรรม	61
25 แสดงการเรียนรู้อย่างมีความหมาย	62
26 แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำ การเรียนรู้อย่างมีความหมายและรูปแบบโครงสร้าง การเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัย	63
27 แสดงการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าในโครงสร้างทางปัญญาในสมอง	64
28 กระบวนการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิก	70
29 แสดงระบบการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ System Approach	104

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โลกปัจจุบันได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในทุกๆ ด้าน เนื่องจากโลกได้ก้าวข้ามไปสู่ยุคใหม่ที่เรียกว่า “ยุคโลกาภิวัตน์” และ “ยุคข้อมูลข่าวสาร” การแข่งขันในสังคมโลกจะทำให้แต่ละภูมิภาค มีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมเป็นอย่างมาก ในประเทศไทย ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาอย่างมากมาย เนื่องจากคนไทย ไม่สามารถปรับตัวกับยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลงได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาด้านเศรษฐกิจ และปัญหาสังคมต่างๆ เห็นได้ว่า สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาในสังคมปัจจุบันทั้งสิ้น และสิ่งที่จะสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ก็คือ การศึกษา ที่เอื้อต่อสภาพสังคมไทยในอนาคตที่มีความก้าวหน้ามั่นคง และเสมอภาคต้องเป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาตัวบุคคล ครอบครัวยุคใหม่ และการผนึกกำลังกันเป็นชุมชนสำคัญ เน้นให้ระบบการศึกษาไทยในอนาคตเป็นระบบที่สามารถเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของบุคคล ครอบครัวยุคใหม่ และชุมชน ส่งเสริมให้บุคคลมีความเข้าใจในทักษะเกี่ยวกับ “กระบวนการเรียนรู้” เพื่อศึกษาและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ปรับตัวได้เข้ากับสภาวะโลกปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว (ลิปพนนท์ เกตุทัต. 2539: 17)

การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งในการเตรียมคนให้สามารถปรับตัวเข้าสู่ยุคปัจจุบัน และสามารถจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม โดยจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เห็นได้ว่า การจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบันได้กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมพฤติกรรม ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กระบวนการคิด และกระบวนการทำงานต่างๆ (กรมวิชาการ. 2533: 5) เพื่อจะให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการศึกษาไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

การจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาเห็นว่า มีความสำคัญมากในการที่เตรียมทรัพยากรคือ เยาวชน ที่อยู่ในวัยที่กำลังเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ทัดเทียมประเทศอื่นๆ ดังนั้นการมัธยมศึกษาจะต้องสร้างเยาวชน ให้สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีความสามารถในการเรียนรู้ การคิดตัดสินใจ การเผชิญกับปัญหา และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เพราะการคิดแก้ปัญหาของบุคคลนั้น มีการพัฒนาการมากขึ้นตามวัย และต้องอาศัยสติปัญญาและความคิดตลอดจนถึงประสบการณ์เดิม จากการเรียนรู้ทั้งทางตรง

และทางอ้อม มาเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการคิดแก้ปัญหาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ผู้ที่มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างฉับไวและเหมาะสม ทำให้สามารถดำเนินชีวิตไปตามจุดมุ่งหมายปลายทางอย่างถูกต้อง ทั้งยังเป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่เชื่อถือของสังคม และเมื่อมีโอกาสได้เป็นผู้นำกลุ่มและเป็นผู้ประสานการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหา ของส่วนรวมก็ย่อมบังเกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาจึงมีบทบาทที่สำคัญยิ่ง ในการเตรียมคนให้สามารถปรับตัวเข้าสู่ยุคปัจจุบันได้ และสามารถจัดการกับปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกวิธี โดยการจัดการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต

ด้วยเหตุนี้ วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของคนในสังคม และจุดมุ่งหมายหลักของวิชาก็คือ การเตรียมคนให้เป็นพลเมืองดีที่มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของสังคม และประเทศชาติ แต่จากการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในปัจจุบันนับว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ได้แก่ คุณภาพการศึกษาที่เน้นเฉพาะความรู้ เนื้อหาแบบท่องจำส่วนใหญ่ ส่งผลให้ในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีแนวโน้มต่ำลง อีกทั้งไม่ได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เป็นไปตามการปฏิรูปสัมฤทธิ์ผลของวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สังเกตได้จากผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐานในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จากการรายงานของสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (2551: ออนไลน์) ได้ประกาศผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2552 คะแนนเฉลี่ยวิชาสังคมศึกษาน่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มาก และมีคะแนนเฉลี่ยต่ำลงอย่างชัดเจนจากเดิมคือปี 2551 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 37.76 และปี 2552 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 34.67 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยคะแนนเฉลี่ยดังกล่าว ยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 สอดคล้องกับพิทักษ์ รัชกุลพลเดช (2533: 74) และ ไสว พักขาว (2542: 1) กล่าวว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนมุ่งการท่องจำ เพื่อสอบมากกว่ามุ่งคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เด็กไทยจำนวนมากคิดไม่เป็น ไม่ชอบอ่านหนังสือ ไม่รู้วิธีการเรียนคุณธรรมจริยธรรมในสังคมไทยเสื่อมถอย กระบวนการจัดการเรียนสอน ไม่ส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรมเท่าที่ควร สื่อและเนื้อหาสาระที่เด็กเรียนไม่สอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริง อีกทั้ง อุดมลักษณ์ นกฟิ่งพุ่ม (2545: 1) สรุปได้ว่าการจัดการเรียนสอนเน้นบอกความรู้ด้วยการท่องจำ และจำไปสอบมากกว่าจะให้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันที่จะส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน เช่นเดียวกับศิริวรรณ วงศ์สวัสดิ์ (2549: 1) สรุปได้ว่า การจัดการเรียนสอนนั้นยังยึดหนังสือเป็นหลักสูตร เทคนิค

วิธีการจัด การเรียนรู้อย่างไม่หลากหลายและขาดทักษะในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน จึงส่งผลต่อ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียน

ดังนั้นผู้วิจัย จึงเห็นถึงความสำคัญของการฝึกผู้เรียนผู้เป็นเยาวชนที่มีอนาคตของประเทศชาติ ให้เป็นผู้รู้จักการคิดแก้ปัญหา ด้วยวิธีการคิดที่ถูกต้องและสร้างสรรค์ โดยการจัดการเรียนการสอนที่ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ตลอดจนสามารถแก้ปัญหา ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้นั้น สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นโดยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั้น ผู้เรียนจะเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนสามารถสร้างองค์ความรู้ หรือแสวงหาคำตอบ ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ ประสานงาน อำนวยความสะดวก และคอยสนับสนุนเท่านั้น (ไพโรจน์ ตีรณชนกุล. 2520: 53)

รูปแบบการสอน 4 MAT เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่าง ในด้านความถนัดและวิธีการเรียนของผู้เรียน ที่มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการสอน เน้นให้ผู้เรียนได้ พัฒนาสมองซีกซ้ายและขวาไปพร้อมๆ กัน แมคคาร์ธี (McCarthy. 1990: 2) กล่าวถึง ลักษณะของ นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ว่า ผู้เรียนทุกคนที่ ผ่านประสบการณ์ทุกอย่างครบทุกขั้นตอน จะเป็นการเรียนที่ก้าวหน้าตามธรรมชาติ ผู้เรียนได้ใช้สามัญ สำนึกและความรู้สึก ได้รับประสบการณ์ ได้ฝึกจ้องมอง ตอบสนองกลับ และได้นำความรู้ไปพัฒนาความคิด การสอนโดยใช้การบรรยายเป็นหลักไม่อาจเชื่อมโยงประสบการณ์ตรง และกระบวนการคิดแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้ อีกทั้งการศึกษาปัจจุบันมักเน้นแต่การพัฒนาสมองซีกซ้ายมากกว่าการพัฒนาสมองซีกขวา ทำให้ผู้เรียนขาดความสุขและจินตนาการในการแก้ปัญหา (พีระพงษ์ กุลพิศาล. 2536: 7 – 9) เมื่อใดที่ ครูสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักใช้สมองทุกส่วนได้ตลอดเวลา เมื่อนั้นครูช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพได้ เต็มที่ (อุษณี บริพัตร ณ อยุธยา. 2538: 1) ถ้าหากผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพ ด้วยการพัฒนา สมองทั้งสองซีก ผู้เรียนก็จะดึงอัจฉริยภาพที่มีอยู่ในตัวมาพัฒนาตนเอง ครอบคร้วและสังคม (สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ. 2537: 172) โดยทั่วไป คนเราแตกต่างกันทั้งด้านบุคลิกภาพ ความคิด นิสัย และความถนัด สุดแต่สมองส่วนใด มีศักยภาพหรือถูกฝึกปรือมากกว่ากัน เป็นผลให้ผู้เรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Styles) ไม่เหมือนกัน (อุษณี โปธิ์สุข. 2537: 77) ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนไม่อาจประสบผลสำเร็จได้หากวิธีการสอนที่ครูเลือกใช้ ขาด ความเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนชอบ (Smith. 1976: 12) ทั้งนี้เพราะรูปแบบการเรียนรู้เป็น ลักษณะตัวของผู้เรียนแต่ละคน เกิดจากการที่ผู้เรียนต้องการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่ตนชอบได้ดีกว่าครู ดังนั้นผู้เรียนก็เลือกรูปแบบการเรียนรู้หลายๆ แบบ แล้วแต่สถานการณ์ (Davidman. 1981: 614) หากครูใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้

ของผู้เรียน ก็ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนชอบวิธีการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Torrance. 1965: 53) การที่ครูทราบว่าคุณลักษณะของวิธีการเรียนแบบไหน รู้จุดเด่นและจุดอ่อน ทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี (กุลา เบญจกาญจน์ 2539: 29) มีเทคนิควิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนเพื่อพัฒนาสมองทั้งสองซีก ให้เกิดความสมดุลพัฒนาศักยภาพให้เจริญเติบโตเต็มขีดความสามารถ เพื่อเป็นคนเก่ง ดี มีสุข (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2540: 1)

การจัดการศึกษา เพื่อจะสามารถแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ ดังกล่าวนั้น เป็นแนวทางที่สำคัญประการแรก คือ ต้องเน้นการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการคิด อันเป็นทักษะที่สำคัญ การที่ผู้เรียนจะมีทักษะกระบวนการคิดได้นั้น จะต้องได้รับการฝึกให้เป็นผู้ทักษะการคิดพื้นฐาน และทักษะการคิดขั้นสูงมาตามลำดับก่อน แนวทางการสอนเพื่อพัฒนาและฝึกความสามารถในการคิดเหล่านี้ แนวทางหนึ่งคือ การใช้เทคนิคผังกราฟิก โดยมีนักการศึกษาหลายท่านยอมรับว่าเทคนิคนี้ สามารถนำไปใช้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้ (ทิตนา แซมณี. 2543: 1) การใช้ผังกราฟิก เป็นเทคนิคที่นำทฤษฎีทางสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เป็นการทํางานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการเขียน ตรรกวิทยา การวิเคราะห์คำ และสัญลักษณ์ที่ใช้ ส่วนสมองซีกขวาทําหน้าที่ในการสังเคราะห์แบบ สีส และรูปร่าง (ธัญญา ผลอนันต์. 2541: 117; และ สมศักดิ์สินธุระเวชญ์. 2542: 1; อ้างอิงจาก Buzan. 1955) การจัดการกระบวนการเรียนการสอนต้องจัดให้มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา แนวทางในการจัดการศึกษาดังกล่าว เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังที่พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2543: 1) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วเลือกสรรข้อมูลที่เกี่ยวข้องและน่าเชื่อถือ ด้วยการใช้หลักการและเหตุผล จากนั้นผู้เรียนต้องรู้จักจัดกระทำข้อมูลที่รวบรวมมา เพื่อนำเสนอสู่การตีความหมาย และสรุปผลเป็นองค์ความรู้ หรือเสนอเป็นผลสรุปจากการค้นคว้า ในการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลอย่างมีความหมาย สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบผังกราฟิก เป็นนวัตกรรมการสอนที่ผู้สอน ควรฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และนำไปปฏิบัติ เพราะการสรุปโดยใช้ผังกราฟิกนั้น มีประโยชน์ต่อการคิด และพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวา สุปรียา ตันสกุล (2540: 32 – 33) กล่าวโดยสรุปได้ว่า เทคนิคผังกราฟิก พัฒนามาจากทฤษฎีการเรียนรู้ อย่างมีความรู้ อย่างมีความหมายของ ออซุเบล ที่เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ อย่างมีความเข้าใจ และมีความหมาย การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ เมื่อผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนใหม่ เข้าไว้ในโครงสร้างทางปัญญา หรือความรู้เดิมที่มีในสมองของผู้เรียน เป็นวิธีการเชื่อมช่องว่างระหว่างสิ่งที่เรียนใหม่กับสิ่งที่เรียนไปแล้ว แต่บารอนได้พัฒนาการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้ามาเป็นโครงสร้างภาพรวม ได้นำมาใช้

กับบทความที่ยาวมากๆและมีความยากขึ้น โดยมีการจัดทำเป็นแบบไดอะแกรม การใช้ผังกราฟิกในการเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ ไม่ว่าจะช่วยเพิ่มความสามารถทางการแก้ปัญหา (สุปรียา ตันสกุล. 2540: 92; อ้างอิงจาก Clarke. 1991: 527) ทั้งช่วยเพิ่มความสามารถในการทำความเข้าใจในการเรียนจากตำราเรียน (Robinson. 1998: 1; & Simmons; et al. 1988: 20) รวมทั้งช่วยให้มีทักษะการคิดขั้นสูง (ทีศนา แซมณี. 2543; และ สมาน ถาวรรัตนวิช. 2542; อ้างอิงจาก Kagan. 1998: 1)

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันที่คำนึงความสมดุลของสมองทั้งสองซีก และสนใจจัดการสอนแบบ 4 MAT อันเป็นกิจกรรมการเรียนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้พื้นฐานของนักเรียน 4 แบบ โดยใช้เทคนิคพัฒนาสมองซีกซ้ายซีกขวา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสุขใจในแต่ละช่วงเวลาที่ตนเองชอบและถนัด เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพของตนในการแสวงหาความรู้ที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้วิจัยได้นำ การสอนแบบ 4 MAT ส่วนการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ที่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ทั้งยังให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม และเป็นการพัฒนาทักษะการคิดในระดับสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน เปรียบเทียบการสร้างมโนทัศน์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นคุณลักษณะที่จะส่งผลให้ผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
5. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน

6. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้า สามารถเป็นแนวทางสำหรับผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมในการนำเอาการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ไปพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้สังคมศึกษา เพื่อพัฒนาศักยภาพทางด้านการเรียน และการคิดแก้ปัญหา อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนทิวไผ่งามเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ทั้งหมดจำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 22 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 44 คน เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนทิวไผ่งามมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมดจำนวน 2 ห้อง จากนั้นจำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับฉลากแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT จำนวน 22 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 22 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาในการทดลองรวม 18 คาบ 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบๆ ละ 45 นาที โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 18 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 1 คาบ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย โดยมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การเป็นพลเมืองดีและบทบาทหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ จำนวน 2 คาบ
2. อำนาจอธิปไตยและรัฐธรรมนูญ จำนวน 2 คาบ
3. การปฏิบัติตนตามรัฐธรรมนูญ จำนวน 4 คาบ

4. กฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของบุคคล จำนวน 4 คาบ
 5. วัฒนธรรมและประเพณีไทย จำนวน 4 คาบ
4. ตัวแปรที่ศึกษาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งออกเป็น

4.1 ตัวแปรอิสระ

1. การสอนแบบ 4 MAT
2. การสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
2. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การสอนแบบ 4 MAT หมายถึง รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อตอบสนองต่อวิธีการของนักเรียน 4 แบบ โดยการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกซ้ายและขวาของนักเรียน เน้นให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้แตกต่างกันตามแบบการรู้คิดทางสติปัญญา โดยจำแนกเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นประสบการณ์ สิ่งที่เป็นรูปธรรม สิ่งที่เป็นนามธรรม และการใช้ความคิดรวบยอด ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมองทั้งสองซีกของผู้เรียน โดยที่คำนึงถึงความแตกต่างแบบการเรียนของนักเรียน 4 แบบ คือ ผู้เรียนแบบที่ 1 (Why) มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนแบบที่ 2 (What) มีการเรียนรู้โดยใช้การคิดวิเคราะห์ และเก็บรายละเอียดเป็นหลัก ผู้เรียนแบบที่ 3 (How) มีการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติทดลองทำ และผู้เรียนแบบที่ 4 (If) มีการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง โดยมี 8 ลำดับขั้นตอน ได้แก่ (ศักดิ์ชัย นิริญทิว; และ ไพเราะ พุ่มมั้น. 2542: 4)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ หมายถึง เชื่อมโยง ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าสิ่งที่จะเรียนรู้นั้น มีความหมายโดยตรงกับตัวผู้เรียนเอง โดยการให้ผู้เรียนได้สัมผัส ได้เกิดความรู้สึก

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ หมายถึง การกระตุ้นให้ผู้เรียน (เน้นสมองซีกซ้าย) สนใจและอยากรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องหาเหตุผลเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับในขั้นแรก ด้วยการวิเคราะห์ ผู้เรียนจะช่วยกันอภิปรายและอธิบายให้เหตุผลตามความคิดเห็นของแต่ละคน

ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์ เป็นความคิดรวบยอด (เน้นสมองซีกขวา) หมายถึง การเชื่อมโยงจากการเรียนรู้ข้อมูลอย่างไต่ตรองมาสู่การสร้างความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด หมายถึง การให้ข้อมูล (เน้นสมองซีกซ้าย) รายละเอียด ทฤษฎีหลักการให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจจนสร้างความคิดรวบยอดเรื่องที่เรียนได้

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามกรอบความคิด ขั้นที่ผู้เรียนจะทำ หมายถึง (เน้นสมองซีกซ้าย) ตามใบงานหรือคู่มือหรือแบบฝึกหัด หรือทำตามขั้นตอนที่กำหนด

ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงาน หมายถึง การบูรณาการสร้างสรรค์ (เน้นสมองซีกขวา) อย่างแท้จริง เพราะเป็นขั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความสนใจ ความถนัด ความเข้าใจเนื้อหาวิชา ความซาบซึ้ง และจินตนาการของตนเองออกมาเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่างๆ ตามที่ตนเองเลือก

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์ชิ้นงานและนำไปใช้ หมายถึง เป็นขั้นที่ผู้เรียน (เน้นสมองซีกซ้าย) ได้ชื่นชมกับผลงานของตนเอง หรือผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปสู่กิจกรรมอื่นๆ หรือผู้เรียนนำผลงานของตนเองเสนอในกลุ่มย่อยๆ ให้เพื่อนๆ ดิชม

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ หมายถึง การเปิดโอกาสให้ (เน้นสมองซีกขวา) ผู้เรียนได้มีโอกาสแบ่งปันความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นคว้า หรือการลงมือกระทำกับคนอื่น ๆ ในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนจะช่วยให้นักเรียนมองเห็นการเชื่อมโยงของสิ่งที่ได้เรียนรู้กับเรื่องอื่นๆ ที่อาจพบในสถานการณ์ใหม่

2. สอนแบบเทคนิคผังกราฟิก หมายถึง ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับใช้ในการเรียนการสอน มีหลายรูปแบบสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุด แบบต่างๆ ของผังกราฟิกแสดงให้เห็นถึงการจัดลำดับกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ เป็นกลวิธีที่ใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น (Doug; & Melissa. 1999) และ ทิศนา แคมมณี (2545: 386) ได้อธิบายความหมายของผังกราฟิกไว้ว่า เป็นแผนผังทางความคิด ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่างๆ ทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้นเร็วขึ้นและจดจำได้นาน

ทิศนา แคมมณี (2545: 387 – 398) ได้เสนอเทคนิคผังกราฟิกแบบต่างๆ ไว้ ดังนี้

1. ผังความคิด (Mind Map) เป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระ หรือความคิดต่างๆ ให้เห็นเป็นโครงสร้างของภาพรวม โดยใช้เส้น คำ ระยะห่างจากศูนย์กลาง สี เครื่องหมาย รูปทรง เรขาคณิตและภาพ แสดงความหมายและความเชื่อมโยงของความคิด หรือสาระนั้นๆ
2. ผังมโนทัศน์ (Concept Map) เป็นผังที่แสดงมโนทัศน์ใหญ่ไว้ตรงกลาง และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์และมโนทัศน์ย่อยๆ เป็นลำดับชั้นด้วยเส้นเชื่อมโยง
3. ผังแมงมุม (Spider Map) เป็นผังแสดงมโนทัศน์อีกแบบหนึ่ง ที่มีลักษณะคล้ายใยแมงมุม
4. ผังลำดับขั้นตอน (Sequential Map) เป็นผังที่แสดงลำดับขั้นตอนของสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการต่างๆ
5. ผังก้างปลา (Fish Bone Map) เป็นผังที่แสดงสาเหตุของปัญหาซึ่งมีความซับซ้อน ผังก้างปลาจะช่วยให้เห็นสาเหตุหลัก สาเหตุย่อยที่ชัดเจน
6. ผังวัฏจักร (Circle or Cycle Map) เป็นผังที่แสดงลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันเป็นวงกลม หรือวัฏจักรที่ไม่มีจุดสิ้นสุด หรือจุดเริ่มต้นที่แน่นอน

7. ผังวงกลมซ้อน หรือเวินไดอะแกรม (Venn Diagram) เป็นผังวงกลม 2 วง หรือมากกว่าที่มีส่วนหนึ่งซ้อนกันอยู่ เป็นผังที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอสิ่ง 2 สิ่ง หรือมากกว่า โดยมีทั้งความเหมือนและความแตกต่าง

8. ผังวีไดอะแกรม (Vee Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้ศึกษาธรรมชาติความรู้และผลผลิตของความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ช่วยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับวิธีการ ความคิดกับการสังเกต และวิธีการเชื่อมโยงความเข้าใจระหว่างทฤษฎี

9. ผังพล็อตไดอะแกรม (Plot Diagram) เป็นผังที่ช่วยในการอ่านเรื่องราวที่มีเหตุการณ์ต่อเนื่องกัน ยืดยาว เหมาะสำหรับการสอนอ่าน ผู้เรียนสามารถใช้ผังนี้ช่วยในการหาพล็อตเรื่อง อันเป็นจุดที่สำคัญที่สุดของเรื่องแล้วเหตุการณ์ก็จะคลี่คลายไปสู่บทสรุปของเรื่อง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้จากการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในสาระที่ 2 หน้าที่ พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม มาตรฐานที่ ส 2.1 รู้และเข้าใจการเมืองการปกครองของไทยในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข เข้าใจสาระกฎหมายรัฐธรรมนูญที่ควรรู้ สิทธิมนุษยชนและวิถีประชาธิปไตย สถานภาพบทบาท สิทธิ เสรีภาพ เลือกรับในความเชื่อ จริยธรรม ภูมิปัญญา ของประเทศเพื่อนบ้านและประเทศตะวันตก ศึกษา กฎหมายรัฐธรรมนูญ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ศรัทธา ยึดมั่น การปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเมืองท้องถิ่น เคารพเทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนาและพระมหากษัตริย์ เคารพ และปฏิบัติตามกฎหมาย สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ตามแนวคิดของ บลูม (สมบุรณ์ ชิตพงศ์. 2523: 12 – 31; อ้างอิงจาก Bloom. nd.) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด 6 ด้าน คือ

3.1 ความรู้ – ความจำ (Knowledge – memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการเก็บรักษาเรื่องราวที่เป็นปรากฏการณ์ ข้อเท็จจริง ตลอดจนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์และข้อเท็จจริง ที่ โดยนักเรียนถ่ายทอดระลึกสิ่งที่ได้จดจำไว้โดยการบอก บรรยาย อธิบายหรือเขียน เกี่ยวกับปรากฏการณ์ ข้อเท็จจริง ที่เกี่ยวกับวิชาสังคมศึกษาที่ตนเคยได้รับรู้

3.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการบอก ความหมายตลอด การคาดคะเนความเปลี่ยนแปลงใดๆ ของลักษณะของเท็จจริง ฯลฯ

3.3 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ทฤษฎี หลักการ และข้อเท็จจริง ที่นักเรียนสามารถปฏิบัติตามหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ แสดงออกโดยนักเรียนบอกหรือ ปฏิบัติการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่างๆ ได้บรรลุ

3.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการจำแนก เปรียบเทียบวิจารณ์ ให้ได้มาซึ่งส่วนที่เป็นลักษณะสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของเรื่องราว แสดงออกโดยนักเรียน

บอกหรืออธิบายได้ ในสิ่งที่เป็นจุดใหญ่ใจความสำคัญ ความสัมพันธ์ ตลอดจนหลักการที่เกี่ยวกับเรื่อง
ที่เรียนได้

3.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความเข้าใจในการประกอบส่วนย่อยๆ ให้เข้ากัน
เป็นเรื่องราวได้โดยการจัดโครงสร้างใหม่ให้มีความเหมาะสม และประสิทธิภาพมากกว่าเดิมแสดงออก
โดยนักเรียนคิด ประดิษฐ์วางโครงการหรือวางแผนในการปรับปรุงสภาวะการณ์ ด้านการอยู่ร่วมกันใน
สังคมได้

3.6 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินตีราคา โดยคำนึงถึง
เกณฑ์และเหตุผลที่เหมาะสม ตลอดจนบอกหรืออภิปราย เหตุผลประกอบการตัดสินใจใดๆ โดยนักเรียน
บอกหรืออธิบายเหตุผล การอยู่ร่วมกันในสังคมได้

4. ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการนำเอาความรู้ความคิด
ประสบการณ์เดิมที่เกิดจากการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานการแก้ปัญหา และหลักการของบุคคลมาใช้ใน
การแก้ปัญหา ความสามารถในการจัดกระทำต่อปัญหา ผู้วิจัยสร้างตามขั้นตอนของ เวียร์ แบ่งออกเป็น
4 ลำดับขั้นตอน ดังนี้

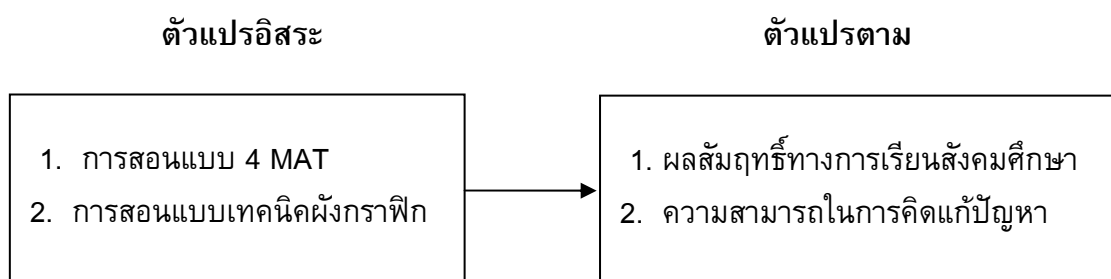
4.1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาภายในขอบเขตจากสถานการณ์
ที่กำหนด

4.2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงที่เป็นไปได้
ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.3 ขั้นการเสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหามาให้
ได้ตรงกับสาเหตุของปัญหา

4.4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอภิปรายที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้
วิธีการแก้ปัญหาว่า ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานทางการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกัน
5. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร บทความและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง และ ได้นำเสนอตามหัวข้อ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 - 1.1 ความหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 - 1.2 เป้าหมายของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 - 1.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษา
 - 1.4 กระบวนการเรียนวิชาสังคมศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.1 ประวัติความเป็นมาของการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.2 หลักการจัดการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.3 รูปแบบของผู้เรียนในการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.4 ขั้นตอนการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบ 4 MAT
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ 4 MAT
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
 - 3.1 ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก
 - 3.2 แบบของผังกราฟิก
 - 3.3 ทฤษฎีหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
 - 3.4 ความหมายของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอน
 - 3.5 ประโยชน์ และข้อจำกัดของการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
 - 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
 - 4.2 แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สังคมศึกษา
 - 4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
 - 4.4 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สังคมศึกษา
 - 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
 - 5.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

- 5.2 ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหา
- 5.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา
- 5.4 ขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.1 ความหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สังคมศึกษาเป็นการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ และความสัมพันธ์เกี่ยวข้องหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังที่จะให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้พัฒนาทักษะความสามารถ อันจำเป็นในการอยู่ร่วมกันกับคนอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป สังคมศึกษาเป็นวิชาที่มุ่งในการเตรียมหรือพัฒนาคน ให้เป็นพลเมืองดีหรือเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมที่มาสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสงบสุข (สวัสดี สุวรรณอักษร. 2534: 196)

วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่มีความหมายกว้างขวาง และครอบคลุมเกี่ยวข้องกับวิชาต่างๆ มากมาย จึงมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของสังคมศึกษาไว้ดังนี้

จาโรลิเมค (พรนิภา สมาเอ็ม. 2545: 31; อ้างอิงจาก Jarolimek. 1967) ให้ความหมายว่า สังคมศึกษาเป็นวิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม และกล่าวถึงวิธีที่มนุษย์จะใช้สิ่งแวดล้อม เพื่อสนองความต้องการของตนในการดำรงชีวิต สังคมศึกษาในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ได้ให้ความหมายว่า

สังคมศึกษา หมายถึง หมวดวิชาที่ประกอบด้วย วิชาภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ หน้าที่พลเมืองและศีลธรรม แต่ละวิชามีความหมาย ดังนี้

1. ภูมิศาสตร์ หมายถึง วิชาที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสังคมที่ปรากฏในดินแดนต่างๆ ของโลก
2. ประวัติศาสตร์ หมายถึง วิชาว่าด้วยเหตุการณ์ที่เป็นมาหรือเรื่องราวของประเทศชาติเป็นต้นตามที่บันทึกไว้เป็นหลักฐาน
3. หน้าที่ หมายถึง กิจที่ควรทำ กิจที่จะต้องทำ
4. พลเมือง หมายถึง ประชาชน ชาวประเทศ
5. ศีลธรรม หมายถึง ความประพฤติที่ดีที่ชอบ ธรรมในระดับศีล ศีลและธรรม

สุนทวิทย์ บุญสมบัติ (2526: 6) ได้ให้ความหมายว่า สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะมีความหมายสมบูรณ์ได้ จะต้องครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ เนื้อหาสาระของวิชา ความต้องการของสังคม ความต้องการของผู้เรียน

สวัสดี สุวรรณอักษร (2534: 196) ให้ความหมายว่า สังคมศึกษา เป็นการศึกษาเรื่องราวของมนุษย์ และความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ และมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ ได้พัฒนาทักษะความสามารถ อันจำเป็นในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นวิชาที่มุ่งในการเตรียมตัวหรือพัฒนาคน ให้เป็นพลเมืองดีของสังคมสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

สุนทร สุนันท์ชัย (2541: 14) ได้ให้ความหมายว่า สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นวิชาที่เฟื่องถึงความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคนอื่น และความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม การสอนและการสร้างความสัมพันธ์นี้ เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่ครูและนักเรียนจะต้องปฏิบัติ กระทำฝึกฝน เผชิญและแก้ปัญหาาร่วมกัน

วันเพ็ญ วรรณโกมล (2542: 4 – 6) ได้ให้ความหมายของสังคมศึกษาว่า เป็นส่วนหนึ่งของสังคมศาสตร์ที่ได้เลือกสรรเนื้อหาวิชาศาสตร์ทุกแขนงในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง มาจัดเป็นรายวิชา เพื่อให้ ศึกษาเล่าเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมในขณะนั้น ดังนั้น การจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ควรสนับสนุนแนวทางเดียวกัน คือ มีลักษณะบูรณาการในกลุ่มวิชาสังคม ศาสนา และวัฒนธรรม และวิชาอื่นๆ ตลอดเวลา

พนัส หันนาคินทร์ (2542: 7) ให้ความหมายว่า เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องความสัมพันธ์ของมนุษย์

ยุพิน ศรฉัตรรักษ์ (2550: 14) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม ปรัชญา ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา ที่มุ่งศึกษามาตรฐานความประพฤติของพลเมือง และการยกระดับภาวะทางจิต ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์ และทักษะเกี่ยวกับจริยธรรม คุณธรรมที่ว่าด้วยหลักความประพฤติของคนดีและอุดมคติตามแนวความเชื่อของศาสนาที่ตนนับถือ

กรมวิชาการ (2544 – 9) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจการ ปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม ทำให้พลเมืองที่รับผิดชอบมีความสามารถทางสังคม มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

จอห์น ยู ไมเคิลลิส (บุญญฤทธิ เมธิปัญญา. 2552: 7; อ้างอิงจาก John, U. Michellis. 1980: 3 – 4) ให้ความหมายว่า “เป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสังคมมนุษย์ เศรษฐกิจกิจกรรมการเมืองทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาใช้ประโยชน์การแก้ปัญหาและการวางแนวทางสำหรับอนาคตของผู้เรียนด้วย”

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบว่า วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่มีความหมายมากมาย ในที่นี้ หมายถึง การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสังคมมนุษย์ ที่ดำรงชีวิตอยู่ในดินแดนต่างๆ ของโลก เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสังคมมนุษย์ เศรษฐกิจ การเมืองทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยมีการบันทึกเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่างๆ ตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน และเพื่อมุ่งสู่อุทิศที่ดีต่อไป ให้ตระหนักถึงคุณค่าในการปฏิบัติตนในพลเมืองดีพัฒนาทักษะ ความสามารถ ทั้งด้านความรู้สติปัญญา ความสามารถทางสังคม ด้านทักษะ ด้านเจตคติ และค่านิยม บุคลิกภาพของ

ผู้เรียนให้ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ในเขตพื้นที่ และใช้สิ่งแวดล้อม เพื่อสนองความต้องการของตนในการดำรงชีวิต

1.2 เป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ประนอม เดชชัย (สุนันทา สายวงศ์. 2544: 42; อ้างอิงจาก ประนอม เดชชัย. 2536) ได้กล่าวถึงการจัดขอบข่ายของวิชาสังคมศึกษาอาจจัดได้หลายแนวทาง ตามพื้นฐานทางปรัชญาประวัติศาสตร์ จิตวิทยา และสภาพของสังคมแต่ละประเทศที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามการจัดแบบใหม่ก็ต้องมีลักษณะสำคัญร่วมกันอยู่ 2 ประการคือ

1. มุ่งให้ความรู้แก่เยาวชน โดยมีการถ่ายทอดบรมมโนคติพื้นฐานทางสังคมรวมถึงประสบการณ์ต่างๆ ของมนุษย์ที่เป็นจริงและอธิบายได้ ได้แก่ วัฒนธรรม การกระทำของมนุษย์ต่อธรรมชาติ กลุ่มสังคม การจัดระบบองค์การทางเศรษฐกิจ ทางการเมืองและการปกครองเสรีภาพ การพึ่งพาอาศัยกัน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. มุ่งฝึกเยาวชนให้เกิดทักษะและค่านิยม โดยมีการถ่ายทอดบรมทักษะค่านิยมพื้นฐานทางสังคม อันหมายถึง การสร้างเจตคติที่ดีและถูกต้อง การรู้จักปรับตัวในสังคมได้อย่างมีความสุข และการแก้ปัญหาอย่างมีแบบแผน และมีขั้นตอน

กรมวิชาการ (2544: 56 – 60) ได้กล่าวว่า กลุ่มสาระสังคมศึกษา มีเป้าหมาย ความคาดหวังที่สำคัญ คือ ให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองดีในวิถีประชาธิปไตยภายใต้การปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข การจะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวต้องมียุทธศาสตร์ประกอบ ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความรู้

ความรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีความกว้างขวางมาก ไม่มีใครที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างได้หมด และนี่คือ ปัญหาที่สำคัญและรุนแรงมากของการเรียน วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงพยายามที่จะให้เกิดการเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างในศาสตร์ที่ประกอบกันอยู่ในกลุ่มสาระนี้ งานที่ทำทนายของนักสังคมศึกษาและครูสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ก็คือความสามารถที่จะคัดสรรสาระที่เรียนได้อย่างเหมาะสมและมีคุณค่า จึงจำเป็นต้องใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกสาระที่จะเรียน เกณฑ์ในการพิจารณาก็คือ ให้พิจารณาว่า สิ่งที่น่ามาเรียนมีนัยสำคัญต่อการพัฒนาความเป็นพลเมืองดีหรือไม่ นั่นก็หมายความว่า การคัดเลือกเนื้อหาสาระ มีใช้อยู่บนพื้นฐานของการที่จะให้ผู้เรียนเป็นนักประวัติศาสตร์ นักสังคมศาสตร์หรือนักวิชาการที่เชี่ยวชาญในความรู้ แต่เป้าหมายต้องเป็นไปเพื่อสร้างจิตสำนึกของการเป็นคนดีของสังคม เป็นประชาชนที่มีการศึกษา เข้าใจปัญหาสังคม เชื่อมโยงเข้ากับการดำเนินชีวิตของผู้เรียนและผู้อื่นได้ ส่งเสริมความเข้าใจโลก ปฏิสัมพันธ์ที่มนุษย์มีต่อกัน ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและมรดกทางวัฒนธรรม และให้เครื่องมือแก่ผู้เรียนในการทำความเข้าใจอดีต เพื่อเป็นสาระในการเผชิญและตัดสินใจใดๆ ในปัจจุบัน โดยตระหนักถึงผลที่จะเกิดขึ้นและวางแผนล่วงหน้าได้

2. ทักษะกระบวนการ

ทักษะกระบวนการที่จำเป็น และสำคัญยิ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประกอบด้วย ทักษะทางวิชาการ และทักษะทางสังคมที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทางบุคลิกภาพของผู้เรียนให้เป็นผู้รอบรู้ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ดังนี้

2.1 ทักษะทางวิชาการ ได้แก่ ทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน และการคิด ผู้เรียนต้องนำมาใช้ในการแสวงหาความรู้ จัดการกับความรู้ การนำความรู้ไปใช้ในการสร้างองค์ความรู้

2.2 การแสวงหาความรู้และจัดการกับข้อมูลความรู้ต่างๆ ทักษะนี้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการอ่าน ศึกษา สืบค้นข้อมูล การใช้กระบวนการศึกษาค้นคว้าทางสังคมศาสตร์ การสืบสวนความรู้ รวมทั้งความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.3 การคิดและนำเสนอแนวคิดต่างๆ ทักษะด้านนี้ จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด การจัดระบบข้อมูล การตีความ วิเคราะห์ สรุป ประเมิน และนำเสนอข้อมูลความคิดเห็นต่างๆ โดยสื่อสารออกมาในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะการเขียน การพูดที่สื่อความหมายกับผู้อื่นบนพื้นฐานที่มีเหตุผลและหลักการ เพื่อจะใช้สนับสนุนและประกอบการพิจารณาตัดสินใจใดๆ ของบุคคลและสังคมได้อย่างฉลาดและมีประสิทธิภาพ

2.4 การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถสร้างความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดและหลักการได้ สามารถอธิบายความสัมพันธ์และความเป็นเหตุเป็นผลของเรื่องราวต่างๆ ได้ สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเรื่องราวต่างๆ ของบุคคลและสังคมที่ดำรงชีวิตอยู่ และนำไปสู่การนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนแก้ปัญหา ตัดสินใจ และการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

2.5 ทักษะทางสังคม ได้แก่ การร่วมมือการมีส่วนร่วมในสังคม การดูแลรักษา การเอาใจใส่ให้บริการ การมีส่วนร่วมในสังคม ทักษะกระบวนการกลุ่ม พัฒนาความเป็นผู้นำ ผู้ตามในการทำงานกลุ่ม เห็นคุณค่าเคารพตนเองและผู้อื่น ยอมรับในความคล้ายคลึงและแตกต่างของตน และของผู้อื่น เคารพในทรัพย์สินและสิทธิผู้อื่น เคารพกฎหมาย กติกาของกฎหมาย และเคารพในความเป็นมนุษยชาติและสรรพสิ่งที่มีชีวิตทั้งหลาย

2.6 ทักษะกระบวนการเหล่านี้ ถือเป็นสาระสำคัญในองค์ประกอบของหลักสูตร และ การจัดการเรียนรู้ ที่ต้องบูรณาการเข้าไปในองค์ความรู้ต่างๆ ทุกรายวิชาตลอดหลักสูตร

3. คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนาทักษะเกี่ยวกับเจตคติ จริยธรรมและค่านิยม โดยผ่านประสบการณ์เรียนรู้และทักษะต่างๆ อย่างหลากหลาย ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับความเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมประชาธิปไตย เช่น การรู้จักตนเอง ฟังตนเอง ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย กตัญญู รักเกียรติภูมิของตน เคารพเหตุผล มีความยุติธรรม ห่วงใยในสวัสดิภาพของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่าง ขจัดข้อขัดแย้งด้วยสันติวิธี ยึดมั่นในความยุติธรรมความเสมอภาค และเสรีภาพ มีนิสัยในการเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคที่ดี เห็นคุณค่าของการทำงานกลุ่มการเคารพสิทธิผู้อื่น

รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ภูมิใจในความเป็นไทย เห็นคุณค่าการอนุรักษ์ พัฒนาศิลปวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและศรัทธาในหลักธรรมทางศาสนา

4. การจัดการ

การจัดการเป็นบทบาทและความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องฝ่ายต่างๆ ได้แก่ ผู้เรียน ต้องมีความรับผิดชอบเบื้องต้นที่จะต้องศึกษาเล่าเรียนให้ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ การเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำเป็นต้องอาศัยความพยายามร่วมกัน ทั้งผู้เรียน พ่อ แม่ ผู้ปกครอง ครูและผู้บริหาร ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อเรียนของตน ดังนั้น การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จึงต้องมีหลักการ ดังนี้

4.1 เข้าใจสาระความรู้ทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา ศาสนา และวัฒนธรรมและการเป็นพลเมืองดี

4.2 เข้าใจโครงสร้างและหน้าที่ของระบบการเมือง การปกครอง ระบบสังคม และระบบเศรษฐกิจ

4.3 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่มนุษย์กระทำบนพื้นฐานความคิดเห็นที่ต่างกัน แต่ต้องสามารถนำไปสู่ความเป็นส่วนรวมและความเป็นประชาธิปไตย

4.4 ตระหนักในคุณค่าของหลักการประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ ทรงเป็นประมุข และหลักการอื่นที่ปรากฏในรัฐธรรมนูญ รวมทั้งเรื่องเสรีภาพ ความเสมอภาค ความยุติธรรม และความรับผิดชอบสามารถนำมาใช้กับตนเอง ผู้อื่นและสังคมได้

4.5 มีปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม แสดงถึงความเคารพต่อตนเองและผู้อื่น

4.6 รับผิดชอบต่อผู้อื่นและต่อสภาพแวดล้อม เป็นคุณลักษณะการเป็นคนดีที่ได้รับการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม

4.7 มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่จะบริการผู้อื่นและส่งเสริมสิ่งที่ดีงามให้เกิดขึ้นในสังคม

ด้านครู ต้องมีความรับผิดชอบในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดังนี้

1. จัดเตรียมหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการ และหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง

2. จัดเตรียมโอกาสที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการต่างๆ

3. เน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และการมีวิจรรย์ญาณ รวมทั้งการทำ ความเข้าใจในความรู้ต่างๆ

4. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มอื่นๆ ได้ด้วย

ด้านผู้บริหาร ต้องมีส่วนร่วมในการส่งเสริมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ดังนี้

1. สนับสนุน ช่วยเหลือ ในการนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ด้านพ่อ แม่ ผู้ปกครอง ต้องร่วมกันสร้างสภาพแวดล้อมในบ้านที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ดังนี้คือ

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของห้องเรียนและโรงเรียน
2. ให้และรับข้อมูลที่เป็นความร่วมมือช่วยเหลือกับทางโรงเรียน
3. กระตุ้นและมีส่วนร่วมในการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประเด็นปัญหา

ทางสังคม

4. ให้เวลาที่จะรับฟัง รับรู้ และทบทวนกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ

สวัสดี สุวรรณอักษร (2534: 196) กล่าวถึง สังคมศึกษาเป็นการศึกษาเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้พัฒนาทักษะความสามารถอันจำเป็นในการอยู่ร่วมกันกับคนอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สังคมศึกษาเป็นวิชาที่มุ่งในการเตรียมหรือพัฒนาคน ให้เป็นพลเมืองดีหรือเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

สรุป เป็นการศึกษาเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งหวังที่จะให้ผู้เรียนเกิดทักษะ (เพิ่ม) กระบวนการการเรียนรู้ที่มีแบบแผนขั้นตอน ตลอดจนได้ศึกษาเรียนรู้ เกี่ยวกับ วัฒนธรรมและการกระทำของกลุ่มคนในสังคม ถึงไปจนถึงการกระทำที่มนุษย์พึงมีต่อธรรมชาติ

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523: 7 – 8) ได้กล่าวไว้ว่า เป้าหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นแกนนำในการฝึกให้ผู้เรียนได้มองเห็นสังคมอนาคต เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงอันแท้จริงของสังคม ตลอดจนเข้าใจยุทธวิธีต่างๆ ที่ดำรงชีวิตอยู่กับความเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อให้นักเรียนสามารถมองเห็นทิศทางที่ควรเลือกปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม มีชีวิตอย่างเป็นสุขในสังคมนั้น

บุญภาค ติวกุล (2532: 5) ได้กล่าวไว้ว่า เป้าหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นวิชาที่มุ่งให้เด็กมีความสามารถทางสติปัญญา และทัศนคติ หมายถึง ให้มีความรู้ มีทักษะ คุณค่า และสามารถเข้ามีส่วนร่วมในสังคมได้

วันเพ็ญ วรรณโกมล (2544: 5) ได้กล่าวไว้ว่า เป้าหมายของสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นวิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้ซาบซึ้งวัฒนธรรมประเพณี การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม กฎหมายตามระบอบประชาธิปไตย ทนต่อเหตุการณ์โลก และยึดมั่นปฏิบัติตามหลักคำสอนของศาสนา

1.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษา

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษาตามหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับสภาพแวดล้อม พัฒนาการทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองระบอบประชาธิปไตยและหลักธรรมของศาสนา

2. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สามารถตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องและปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้

3. เพื่อตระหนักในคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ มรดกทางวัฒนธรรมไทย ยึดมั่นในวิถีประชาธิปไตย หลักธรรมและคุณธรรม มีค่านิยมที่พึงประสงค์ รักและผูกพันกับท้องถิ่นและประเทศชาติ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีส่วนร่วมในการเสริมสร้างและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมในชุมชน (กรมวิชาการ. 2533: 47)

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสังคมศึกษาตามหลักสูตรวิชาสังคมศึกษา พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิต โครงสร้างและรูปแบบการอยู่ร่วมกันในสังคม กระบวนการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม ระบบเศรษฐกิจ และการปกครองและศาสนากับการดำรงชีวิต

2. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาสังคม สามารถแก้ปัญหาและมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม ตามบทบาทหน้าที่ของตน ตามบทบาทและหน้าที่ของตน โดยใช้เหตุผล กระบวนการกลุ่มและวิธีการที่หลากหลาย

3. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของวิทยาการ ศิลปวัฒนธรรม มีค่านิยมที่พึงประสงค์ รักและผูกพันกับท้องถิ่นและประเทศชาติ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มุ่งมั่นในการทำประโยชน์ให้กับสังคม มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สร้างเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยและสิ่งแวดล้อมของประเทศ (กรมวิชาการ. 2533: 61)

จากการปรับปรุงหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ในการนำหลักสูตรไปใช้ควรคำนึงถึงจุดเน้น 3 ประการ คือ

1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ
2. การตอบสนองความต้องการท้องถิ่น
3. การให้นักเรียนเลือกตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ

ลักษณะจุดเน้นทั้ง 3 ประการนี้ มุ่งพัฒนาชีวิต เศรษฐกิจและสังคม สำหรับการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนของครู จากการเน้นเนื้อหาอย่างเดียวมาเป็นการผสมผสานกับการปฏิบัติให้มากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2534: 8) โดยการที่ผู้สอนจะต้องมีการวางแผนการสอนเป็นแม่แบบในการจัดกิจกรรม เพื่อฝึกฝนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่างๆ ตลอดจนเป็นกระบวนการที่จัดขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน ในการที่จะก้าวชีวิตออกไปใช้ชีวิตในสังคม การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นวิธีการที่จะพัฒนาการเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ และเป็นคำตอบของปัญหาครูที่ว่า “ครูจะต้องสอนอะไรและสอนอย่างไร” แผน

การจัดการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเริ่มต้นการสอนของครู แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

1.4 กระบวนการเรียนวิชาสังคมศึกษา

กระบวนการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษานั้น มีอยู่มากมาย ครูผู้สอนสังคมศึกษาต้องรู้จักเลือกให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับการพิจารณาองค์ประกอบของกระบวนการเรียนการสอนมาจัดให้สัมพันธ์กัน และอาจผสมผสานวิธีการสอนอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้ ในการสอนแต่ละครั้ง อาจใช้วิธีสอนหลายวิธีประกอบกันได้ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการสอน ครั้งนั้นว่า ต้องการอะไร วันเพ็ญ วรณโกมล (2542: 88 – 99) ได้กล่าวถึงวิธีสอนวิชาสังคมศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนออกเป็นสามด้าน คือ การสอนเพื่อพัฒนาความรู้ความคิด การสอนเพื่อพัฒนาด้านเจตคติ และการสอนเพื่อพัฒนาทักษะ ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการสอนเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด พอสังเขป ดังนี้

1. วิธีการสอนแบบอุปมานหรืออุปมัย (Inductive Method) หมายถึง วิธีสอนที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากส่วนย่อย ตัวอย่าง หรือข้อมูลต่างๆ ไปสู่ข้อสรุปเป็นกฎเกณฑ์ภายหลัง โดยอาศัยการศึกษาสังเกต ทดลอง หรือเปรียบเทียบกรณีตัวอย่างหลายๆ ตัวอย่างแล้วพิจารณาค้นหาองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายกันแล้วนำมากำหนดเป็นข้อสรุปทั่วไป ผู้เรียนสามารถสรุปความเพื่อใช้ในการอธิบายและทำนายต่อไป

2. วิธีสอนแบบอนุমানหรือนิรนัย (Deductive Method) วิธีสอนแบบอนุমান เป็นการสอนที่ตรงข้ามกับการสอนแบบอุปมาน คือ วิธีสอนแบบนี้ จะสอนให้ผู้เรียนแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการนำกฎเกณฑ์ นิยาม ข้อสรุป สูตรหรือหลักการต่างๆ ที่ทราบแล้วนำมาใช้เพื่อที่จะแก้ปัญหาเรื่องใหม่ๆ

3. วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem – solving) การสอนโดยวิธีนี้ ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการถกเถียงปัญหาต่างๆ ในกลุ่มย่อย เพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เป็นประเด็นอยู่ ครูเป็นเพียงผู้ควบคุมและแนะนำ โดยมีจุดมุ่งหมายเตรียมตัวผู้เรียน ให้สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และ ความเปลี่ยนแปลงในสังคมได้ดี ในการแสวงหาความรู้เพื่อนำมาแก้ปัญหา ได้ส่งเสริมการคิดค้นและมีทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ ต้องประสบอยู่เสมอในชีวิต ทำให้สามารถช่วยตนเองได้ และค้นคว้าหาข้อเท็จจริงในทางวิชาการโดยอาศัยเหตุผล

4. วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน หรือสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน หมายถึง การสอนที่เป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยครูตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาได้เอง และสามารถนำการแก้ปัญหาานั้น มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. วิธีการสอนแบบศูนย์การเรียน (Learning Center) วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center) เกิดระบบการเรียนการสอนอีกแบบหนึ่ง คือ สอน

ตามเอกัตภาพ ครูผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบการเรียนการสอน การจัดการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เองด้วยการลงมือค้นคว้า ปฏิบัติด้วยตนเอง ดังนั้น การจัดห้องเรียนจึงต้องแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ครูผู้สอนแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ แต่ละตอนของเนื้อหาจัดทำขึ้นเป็นศูนย์กิจกรรมในบทเรียนหนึ่งอาจทำเป็น 4 – 5 ศูนย์กิจกรรมก็ได้ แบ่งเนื้อหาและกลุ่มผู้เรียนตามความเหมาะสม เมื่อผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละศูนย์เรียบร้อยแล้วก็เปลี่ยนไปศึกษาในศูนย์กิจกรรมตามที่กำหนด โดยจัดเวลาให้ศึกษาตามความเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาเรียน เช่น ให้แต่ละศูนย์ใช้เวลาศึกษาประมาณ 10 – 15 นาที จะสามารถปฏิบัติกิจกรรมจนครบถ้วนในเวลา 1 คาบ

6. วิธีสอนแบบใช้คำถาม (Questioning Method) วิธีสอนแบบใช้คำถามเป็นวิธีสอนที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน เพราะการป้อนคำถามจะทำให้ผู้เรียนฝึกการใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิจารณ์ แต่ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถสร้างคำถามในลักษณะที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดแล้ว การสอนโดยใช้คำถามก็จะมีคุณภาพ

7. วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) วิธีสอนแบบบรรยาย เป็นวิธีสอนที่ครูผู้สอนทุกคนเคยชิน เพราะใช้อยู่เสมอ โดยครูเป็นผู้เตรียมศึกษาหาความรู้ และนำมาบรรยายให้ผู้เรียนฟัง หากมีสื่อการเรียนการสอน เช่น แผนภูมิ รูปภาพแผนที่ ฯลฯ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นอาจมีการซักถาม ตอบคำถามตามโอกาสที่เหมาะสม จุดมุ่งหมายของการสอนแบบบรรยายมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างกว้างขวางในเวลาที่กำหนด และสามารถสอนผู้เรียนในจำนวนมากๆ ได้ ประหยัดค่าใช้จ่าย ดังนั้น ผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการพูด การอธิบายที่เรียบเรียงให้เข้าใจง่าย ชัดเจน เพื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ได้เรื่องราวและเนื้อหา มาก นอกจากนั้น ยังมีสิ่งจูงใจอื่นที่ช่วยให้การสอนแบบบรรยายน่าสนใจคือ เนื้อหาที่น่าสนใจ มีการยกตัวอย่างหรือภาพประกอบ ฯลฯ และบุคลิกภาพของครูอีกด้วย

8. วิธีสอนแบบบูรณาการ (Integration) วิธีสอนแบบบูรณาการ เป็นการจัดหน่วยการเรียนรู้ ที่มีลักษณะผสมผสานกับประสบการณ์การเรียนรู้และเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มวิชาสังคมศึกษา เช่น การสอนเรื่องวิกฤติการณ์น้ำมัน จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศาสนา เหตุการณ์ปัจจุบัน เศรษฐศาสตร์เกี่ยวข้องรวมอยู่ด้วยเพื่อนำไป “สู้อหิว” ที่สอน

9. วิธีสอนแบบซินดิเคท (Syndicate Method) วิธีสอนแบบซินดิเคท หมายถึง วิธีสอนที่จัดแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเพื่อศึกษากรณีตัวอย่างร่วมกัน มีการอภิปรายคำถามที่ตั้งไว้ในใบงาน แล้วตอบคำถามหาข้อสรุปและครูผู้สอนเตรียมเอกสารค้นคว้าให้หรือแนะนำเอกสารที่ผู้เรียนจะค้นคว้าได้ แล้วแต่ละกลุ่มเขียนรายงานเพื่ออภิปรายปัญหาพร้อมกันอีกครั้งหนึ่ง

10. วิธีการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง (Case study techniques) วิธีการสอนแบบเทคนิค ศึกษากรณีตัวอย่าง หมายถึง การนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในสังคม และนำมาผูกเรื่องเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนศึกษา กรณีตัวอย่างต้องเหมาะสมกับผู้เรียน มีความละเอียด ชัดเจนโดยให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเห็นจริงกับเรื่องจนคิดว่า เป็นปัญหาของตนเอง ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระในการวิเคราะห์หรืออภิปรายการแก้ปัญหาโดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อฝึกฝนผู้เรียนได้

ฝึกปฏิบัติการค้นคว้า รวบรวมข้อมูล คิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบร่วมกัน ทั้งนี้เป็นการเตรียมประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียนเพื่อเข้าสู่สังคมจริง

11. วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ Backward Design วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ Backward Design (Enduring Understanding) เป็นกระบวนการของการทบทวนและขัดเกลา (Review and Refine) ในเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ดูเหมือนไม่มีอะไรที่ยุ่ยากซับซ้อน แต่ในความไม่ยุ่งยากซับซ้อนนั้น คือ การยุทธศาสตร์ของการปรับเปลี่ยนกระบวนการออกแบบการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ที่มุ่งผลสัมฤทธิ์อย่างเข้มข้นจริงจัง โดยเริ่มจาก กำหนดความรู้ความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น จากนั้น กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดขึ้น และ ออกแบบสำหรับจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนนอกจากนี้ วันเพ็ญ วรรณโกมล (2542: 19 – 22) ได้กล่าวว่า ในยุคที่มีการปฏิรูปการศึกษาของไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา สังคมไทยจึงต้องการคนที่มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินประเมินค่า เลือกรับข้อมูลข่าวสารที่เหมาะสม มีความรู้ทั้งหลักการและทักษะปฏิบัติที่มีมาตรฐานสูงเทียบเท่าสากล มีคุณธรรม จริยธรรมมีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการพัฒนาสังคม ประเทศชาติ เช่น ความมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ มีความเป็นประชาธิปไตย คงความเป็นไทย รู้จักรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และพัฒนาท้องถิ่น ดังนั้นมิติใหม่ของการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาของไทยได้แนวคิดมาจาก คำสำคัญในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีหลักสำคัญ 4 ประการคือ

1. การเรียนรู้ของผู้เรียนต้องบูรณาการ
2. การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น
4. การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากหลักการทั้ง 4 ประการดังกล่าวทำให้ขอบเขตของการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษากว้างขวางกว่าแนวคิดเดิมที่จัดให้ผู้เรียนเฉพาะในชั้นเรียนเท่านั้น แต่มิติใหม่ของสังคมศึกษาจะจัดให้กับผู้เรียนในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และตามอัธยาศัย โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ทุก ๆ ที่ ทุกเวลา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ คือ

1. การเรียนรู้จะต้องบูรณาการในเรื่องของตนเอง และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ การเรียนรู้เรื่องประชาธิปไตย ภูมิปัญญา และศิลปวัฒนธรรม การเรียนรู้โดผสมผสานความรู้ คุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์รวมถึงการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จัดโอกาสให้กับผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างสรรค์ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง แล้วนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหา หรือสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ โดยใช้เทคนิควิธีสอน เช่น Inquiry Method, Co-operative learning, Problem solving เป็นต้นนอกจากนั้นผู้สอนยังต้องฝึก

กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้กระบวนการคิดและฝึกการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม

3. การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ภูมิปัญญาไทย หมายถึง รูปแบบการเรียนที่นำเอาเนื้อหาหรือวิธีการสอนของภูมิปัญญาไทยมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เนื่องจากวิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร การที่สังคมโลกเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้เยาวชนรู้เท่าทันโลกจึงต้องทำให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และคนไทย และเยาวชนไทยที่มีแหล่งความรู้สำหรับการศึกษาตลอดชีวิต ได้แก่ เครือข่ายห้องสมุด เครือข่ายวิทยุกระจายเสียง และวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ตลอดถึงเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยให้โอกาสเข้าถึงการศึกษาได้มากขึ้น ทั้งในรูปแบบการศึกษาในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

สรุปได้ว่า การสอนทุกวิธีล้วนเป็นประโยชน์ มีคุณค่าในตัวเอง และเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนได้ทั้งปัจจุบันและอนาคต ดังนั้นเพื่อพัฒนาผู้เรียน ครูจึงจำเป็นต้องแสวงหาเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ และค่านิยมที่ถูกต้อง การสอนมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและให้รู้จักคิดอย่างเป็นระบบสามารถ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยอาศัยข้อมูลที่ได้เรียนรู้ จากอดีต ปัจจุบัน เพื่อเตรียมพร้อมในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ 4 MAT

2.1 ประวัติความเป็นมาของการสอนแบบ 4 MAT

การสอนแบบ 4 MAT เป็นรูปแบบการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากการพัฒนา ค้นคว้าวิจัยของนักการศึกษาชาวอเมริกัน คือ แมคคาร์ธีร์ (McCarthy) ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และการใช้การสอนที่คำนึงถึงการใช้สมองซีกซ้าย และซีกขวาอย่างสมดุล แมคคาร์ธีร์ ได้นำเสนอประเด็นหลักของแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT สรุปได้เป็น 3 ประเด็น คือ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2545: 1 – 3) แบบฉบับ หรือลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความแตกต่างของบุคคล 4 แบบ คือ

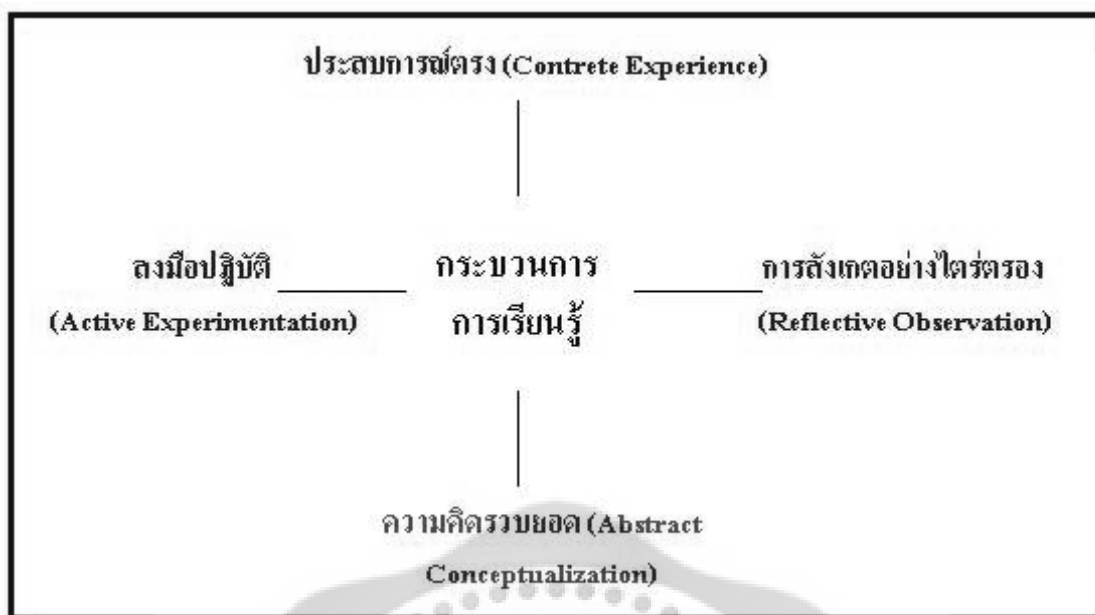
1. แบบ WHY เป็นคนช่างสงสัย อยากรู้ อยากเห็น
2. แบบ WHAT เป็นผู้สนใจข้อเท็จจริง เรียนรู้จากการรับข้อมูลข่าวสาร
3. แบบ HOW เป็นผู้สนใจในวิธีการต่างๆ ชอบลงมือปฏิบัติ
4. แบบ IF เป็นผู้ชอบค้นหาคำตอบไปได้หรือไม่

ลีลาการสอนหรือวิธีการสอนของครู 4 แบบ ที่สนองตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล รูปแบบการสอนทั้ง 4 แบบ จะมี 8 เทคนิค เพื่อพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีก คือ เริ่มจากเทคนิคขวา – ซ้าย ขวา – ซ้าย ซ้าย – ขวา ซ้าย – ขวา ตามลำดับต่อเนื่องกันไป 8 ขั้นตอน คือ

1. ขึ้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (เทคนิคสมองซีกขวา)

2. ชั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
3. ชั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (เทคนิคสมองซีกขวา)
4. ชั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
5. ชั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
6. ชั้นสร้างชิ้นงานเพื่อความเป็นตนเอง (เทคนิคสมองซีกขวา)
7. ชั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (เทคนิคสมองซีกซ้าย)
8. ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (เทคนิคสมองซีกขวา)

ในปัจจุบันแนวความคิดที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้กลายเป็นประเด็นหลักของการปฏิรูปการเรียนการสอนของการศึกษาไทย ทั้งที่ความคิดเรื่องนี้ได้เข้ามาสู่ประเทศไทยไม่น้อยกว่า 4 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยเข้ามาพร้อมๆ กับแนวความคิดเรื่องการศึกษาแผนใหม่หรือการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนในการลงมือกระทำเพื่อการเรียนรู้ จนผู้เรียนทางการศึกษาค้นเคยกับความคิดเรื่องการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing) หรือความคิดเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนการเรียนรู้ด้วยวิธีการแก้ปัญหาและอื่นๆ แนวการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เป็นแนวคิดอีกแนวหนึ่งที่มีหลักการความคิดเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับแนวความคิดของ John Dewey และปรัชญากลุ่มก้าวหน้านิยมหรือพิพัฒนาการนิยม ตามที่เรียกในบ้านเรา จึงเป็นแนวคิดที่ให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน และมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้พัฒนาขึ้น จากการค้นคว้าวิจัยของ Bernice McCarthy นักการศึกษาผู้มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียน นักศึกษาหลายระดับชั้น รวมทั้งยังเป็นนักแนะแนว และนักการศึกษาที่ตระหนักถึงความแตกต่างหลากหลายของสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยในปี ค.ศ. 1979 McCarthy ได้ทำการวิจัยเรื่องเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้และบทบาทของสมอง ทำให้ได้มีโอกาสศึกษาข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด กับผู้เชี่ยวชาญเรื่องการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ท้ายสุด แนวความคิดที่มีอิทธิพลต่อ McCarthy อย่างมาก คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของ David Kolb เป็นผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย Case Western Research University ที่เสนอความคิดเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ไว้เมื่อปี ค.ศ. 1970 โดยอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดจากความสัมพันธ์ 2 มิติ คือ การรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการข้อมูล (Processing) โดยกระบวนการเรียนรู้เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการสิ่งที่ได้รับรู้นั้น วิธีการที่บุคคลได้รับรู้มี 2 ประเภท คือ 1) ผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และ 2) ผ่านความคิดรวบยอดหรือมโนคติที่เป็นรูปธรรม (Abstract Conceptualization) Kolb ยังพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของบุคคลบางคนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ (Active Experimentation) ในขณะที่บางคนการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสังเกตหรือการรับรู้ข้อมูลพร้อมๆ กับนำมาคิดไตร่ตรอง (Reflective Observation) และจากจุดตัดของหนทางการรับรู้สองแบบกับช่องทางของกระบวนการ ทำให้ Kolb มองเห็นความแตกต่างของการเรียนรู้ถึง 4 แบบของผู้เรียน ตามพื้นที่ที่ถูกแบ่งด้วยเส้นตรงแห่งการเรียนรู้และเส้นตรงแทนกระบวนการของการรับรู้ดังภาพประกอบ 2 การเรียนรู้แบบ 4 MAT



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการเรียนรู้ของ David Kolb

ความคิดรวบยอด (Abstract Conceptualization)

แนวความคิดของ คอล์บ

เดวิด คอล์บ เป็นผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย Case Western Research University ได้เสนอความคิดรูปแบบการเรียนรู้ไว้เมื่อปี ค.ศ. 1970 โดยอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ 2 มิติ คือ การรับรู้ (Perception) และการจัดกระบวนการ (Processing) โดยกระบวนการเรียนรู้เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้วจัดกระบวนการสิ่งที่ได้รับรู้นั้น วิธีการที่บุคคลรับรู้มี 2 ประเภท คือ 1) ผ่านประสบการณ์รูปธรรม หรือประสบการณ์ตรง (Concrete Experience) และ 2) ผ่านความคิดรวบยอด หรือมโนคติที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) คอล์บ พิจารณาว่า คนบางคน มีกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง (Active Experimentation) ขณะที่บางคน อาจนัดเรียนรู้โดยการสังเกตจากแหล่งต่างๆ แล้วสะท้อนกลับเป็นการเรียนรู้ (Reflective Observation) คนทั้งสองประเภทดังกล่าว เป็นผู้มีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนเอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนประเภทใดประเภทหนึ่งมากเกินไป จะทำให้ผู้เรียนอีกแบบหนึ่งขาดโอกาสที่จะพัฒนาความสามารถได้อย่างเต็มที่ ครูจึงต้องมีศักยภาพหน้าที่หาหนทางที่ทำให้เกิดภาวะสมดุลทางการเรียนรู้ หมายถึง การสร้างสรรค์โอกาสให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งโครงสร้างทางสติปัญญา การเรียน และการทำงานของสมองให้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนออกมา และสามารถนำวิธีการของเพื่อนคนอื่นมาปรับปรุงลักษณะการเรียนรู้ของตน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น แมกคาร์ธี (McCarthy, 1990: 194) ได้สรุปแนวความคิดในการจัดรูปแบบการจัดกิจกรรมการสอน

แบบ 4 MAT ที่สนองรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ (4 Types of student) โดยสัมพันธ์กับโครงสร้างทางสมองและระบบการทำงานของสมองซีกซ้าย ซีกขวา โดยประยุกต์งานวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ของ คอป ที่มีรากฐานมาจาก จอห์น ดิวอี้ (John, Dewey) เคิร์ต เลอว์วิน (Kurt, Lewin) และ เพียเจต์ (Jean, Piaget)

2.2 หลักการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT

เชิเยร พาณิช (2544: 32 – 33) ได้เสนอลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ ไว้ ดังนี้

1. ผู้เรียนแต่ละคนต้องผ่านวัฏจักรการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับ ประมวล และการนำข้อมูลไปใช้ด้วยวิธีที่แตกต่างกัน ดังนั้นครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล
3. ผู้เรียนที่ถนัดในการใช้สมองซีกขวา จะเรียนสนุกในเวลาหนึ่ง และต้องใช้ความพยายามในอีกเวลาหนึ่งทำกิจกรรมที่ตนเองไม่ค่อยถนัดเช่นเดียวกับผู้ที่ถนัดใช้สมองซีกซ้าย
4. ผู้มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกัน แต่ละคนมีโอกาสแสดงออกถึงจุดแข็งของตนเอง เมื่อกิจกรรมเปลี่ยนไปตามจังหวะในวัฏจักรการเรียนรู้ และขณะเดียวกันก็ได้พัฒนาจุดอ่อนของตนไปด้วย
5. กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ง่ายต่อความเข้าใจเป็นวิธีที่ผสมผสานกับกลยุทธ์อื่นได้ดี เช่น การเรียนแบบสหรั่วมใจ (Cooperative Learning) และ Story Line เป็นต้น
6. วัฏจักรการเรียนรู้สามารถเวียนซ้ำได้อีกในหัวข้อเดียวกัน ประสบการณ์เดิม จะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป ทำให้มีความลึกซึ้งในการเรียนเรื่องนั้นๆ มากขึ้น
7. กิจกรรมต่างๆ จะเป็นไปในรูปแบบของการบูรณาการวิชาการต่างๆ และทักษะหลายๆ เข้าด้วยกัน สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในการดำเนินชีวิต
8. กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นแนวคิดอีกแนวหนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ
9. มีกิจกรรมหลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นพบความสามารถของตนเอง
10. ครูทำหน้าที่คล้ายกับพนักงานขายเมื่อแนะนำหัวข้อใหม่ ครูต้องเข้าใจถึงความคิดรวบยอดของหัวข้อ จากนั้นเป็นส่วนของเนื้อหา ครูเป็นผู้ให้ความรู้โดยเป็นที่ปรึกษาช่วยเหลือเมื่อจำเป็นเป็นรายบุคคล และขั้นสุดท้าย ครูจะเป็นเพื่อนเรียนหรือกรรมการ ช่วยหาแนวทางในการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า หลักการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เชื่อว่าผู้เรียนรับประสบการณ์ความรู้และวิธีการเรียนแตกต่างกัน โดยผู้เรียนมี 4 แบบ แต่ละแบบจะมีรูปแบบการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความถนัดต่างกันได้ทำงานร่วมกันจนเกิดการพัฒนาตามธรรมชาติอย่างสมดุล เวลาที่เหลือส่วนใหญ่เป็นเรื่องของกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2.3 รูปแบบของผู้เรียนในการสอนแบบ 4 MAT

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT แมกคาธีได้สรุปไว้ว่า แนวคิดนี้เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียน 4 แบบ ลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมอง และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาส่งผลต่อความแตกต่างทั้งด้านสติปัญญา การรับรู้ และการเรียนรู้โดยเสนอรูปแบบการเรียนรู้ที่สำคัญๆ 4 รูปแบบ

ด้านผู้เรียน : แบบฉบับหรือลีลาการเรียนรู้ของผู้เรียน

การสอนแบบ 4 MAT เป็นวิธีการสอนที่ให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากการสอนนักเรียนทุกคนให้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในทางปฏิบัติมักจะเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะในห้องเรียนหนึ่งประกอบด้วยนักเรียนหลายคนต่อครูคนเดียว นักจิตวิทยาได้พยายามสร้างทฤษฎีการสอน เพื่อช่วยให้ครูเพิ่มประสิทธิภาพในการสอน แต่แม้ว่า ครูจะพยายามนำทฤษฎีการสอนไปประยุกต์ในห้องเรียนก็ไม่สามารถจะช่วยนักเรียนทุกคน ให้เรียนรู้จนมีความรอบรู้ในวิชาต่างๆ ได้ ปัญหาที่สำคัญก็คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ทั้งทางด้านระดับเชาวน์ปัญญา ความสามารถ ความถนัด รวมทั้งความต้องการ แรงจูงใจ และทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียน การใช้วิธีการสอนเพื่อให้นักเรียนทั้งห้องในเวลาเท่ากัน จึงเป็นการสอนนักเรียนเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้น นักเรียนที่มีความสามารถสูงมักจะเบื่อและไม่สนใจเพราะสิ่งที่ครูสอนนักเรียนอาจจะรู้แล้ว ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถต่ำก็จะไม่เข้าใจ และไม่เข้าใจบทเรียน (สจวร์ต ไคว้ตระกูล. 2541: 347) ฉะนั้น จึงเห็นได้ว่าความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอน มีผู้ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลกับการศึกษาไว้ พบว่า จากการศึกษานักเรียนของ โรเบิร์ต ซิลเวสเตอร์ (Robert, Sylwester. 1995) ที่พบว่า นักเรียนมีสมองที่ออกแบบมาแตกต่างกัน สมองแต่ละคนแตกต่างกัน เช่นเดียวกับลายมือและใบหน้า ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาจึงได้ศึกษาเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ หรือวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนแบบต่างๆ วิธีประมวลผลข้อมูลและสิ่งที่นักเรียนชอบ (ออร์จีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2545: 42 – 43) ในประเทศไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ให้ความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลเช่นเดียวกัน โดยกล่าวไว้ในมาตรา ๒๔ ข้อ 1 คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542) หากเรารู้ว่านักเรียนรับข้อมูล จัดการกับข้อมูลและอธิบายสิ่งที่ตนเข้าใจอย่างไร ข้อมูลของนักเรียนเกี่ยวกับแบบการเรียนรู้ ประเภทของเชาวน์ปัญญา และแบบของการคิดมากเท่าไร ครูก็จะยิ่งออกแบบการเรียนการสอนได้ตรงกับลักษณะและความสนใจของนักเรียนมากขึ้นเท่านั้น ครูต้องช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะการรู้คิดเกี่ยวกับตนเอง สำหรับการประเมินผลตนเอง และสำหรับการเรียนรู้ของชีวิต ผลงานวิจัยเกี่ยวกับกลยุทธ์การเรียนการสอนของ Maryland State Department of Education ชี้ให้เห็นว่า “ครูที่ช่วยนักเรียนพัฒนากลยุทธ์การรู้คิดด้วยวิธีการสอน การเป็นตัวแบบ และการฝึกฝน จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เพราะกลยุทธ์เหล่านั้น จะเหมาะสมกับนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน” (McTighe. 1990) ดังนั้น วิธีการสอนแบบ 4 MAT จึงสามารถตอบสนองผู้เรียนได้ทุกแบบ โดยคำนึงถึงพื้นฐานทางจิตวิทยา คือ เด็กในวัยเรียนเป็นผู้ที่ชอบสังสรรค์ ติดต่อสัมพันธ์ และสื่อสารกับผู้อื่น ตลอดจนเป็น

ผู้ที่ชอบเคลื่อนไหวอยู่เสมอ ไม่อยู่นิ่ง การศึกษาควรจะใช้พลังเหล่านี้ ในตัวเด็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงนำไปสู่วิธีการเรียนการสอนที่ไม่ใช่สิ่งกำหนดตายตัว แต่เป็นวิธีการที่สามารถปรับปรุง ขยาย หรือเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน สิ่งที่คุณเรียนควรได้เรียนรู้

1. ผู้เรียนแบบที่ 1 เกิดจากการรับรู้ประสบการณ์และผ่านกระบวนการจัดข้อมูล ด้วยการสังเกตอย่างไตร่ตรอง (Reflective Watching) สมอซึกขวาของเขาจะค้นหาความหมายด้วยตัวเองหรือทำความเข้าใจในแง่มุมมองของเขา (Personal Meaning) จากเรื่องที่ต้องการเรียนหรือเรื่องที่เขาต้องการรับรู้ และสมอซึกซ้ายจะสร้างความเข้าใจเรื่องนั้นด้วยการวิเคราะห์ในรายละเอียด คำถามนำทางในเรื่องนี้คือเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบทำไม (Why) ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ เป็นผู้ที่สนใจในความหมายส่วนตัว ชอบคิดปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง ครูต้องสร้างความรู้สึกให้ผู้เรียนคิดมีเหตุผล เชื่อถือประสบการณ์ของตน และสามารถมองเห็นภาพรวมต่างๆ ได้ชัดเจน ครูต้องการพัฒนานักเรียนรูปแบบนี้ควรคำนึง

- 1.1 หลักสูตรที่ส่งเสริมความสามารถของนักเรียน
- 1.2 ความรู้ควรเป็นการส่งเสริมความสามารถและความแตกต่างของนักเรียน
- 1.3 การสร้างจิตสำนึกในเรื่องเหตุผล
- 1.4 การทำงานกลุ่ม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นของตนเอง
- 1.5 คำถามที่ใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนรูปแบบนี้คือ เพราะเหตุใด ทำไม

2. ผู้เรียนแบบที่ 2 เกิดจากการรับรู้ความคิดรวบยอด และผ่านกระบวนการของการเห็นหรือคิดวิเคราะห์ คำถามนำทางคือเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบอะไร ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ เป็นผู้ที่มีความสามารถความสนใจในข้อเท็จจริง ข้อมูล ข่าวสาร และทำความเข้าใจด้วยตนเอง สมอซึกขวาของเขาจะทำหน้าที่ค้นหาประสบการณ์ใหม่ที่บูรณาการเข้ากับสิ่งที่ต้องการรู้ โดยมุ่งหาข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือจากผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อช่วยในการสร้างความคิดรวบยอด หรือข้อสรุปที่เป็นหลักการหรือเป็นทฤษฎี หรือที่เป็นความถูกต้องแน่นอน ความละเอียดถี่ถ้วนของความรู้และข้อมูลที่ได้รับการยืนยันแล้วจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ คือ ประเด็นที่ผู้เรียนแบบที่ 2 ให้ความสำคัญ โดยใช้หลักเกณฑ์เหตุผล ระเบียบการ ครูต้องป้อนข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ครูต้องการพัฒนานักเรียนรูปแบบนี้ควรคำนึง

- 2.1 หลักสูตรที่ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจของนักเรียน
- 2.2 ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง
- 2.3 ส่งเสริมพัฒนาด้านสติปัญญา
- 2.4 ป้อนข้อมูลและให้ความรู้แก่นักเรียน
- 2.5 คำถามที่ใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนรูปแบบนี้คืออะไรบ้าง

3. ผู้เรียนแบบที่ 3 เกิดจากการรับรู้โดยนำความคิดรวบยอด เป็นนามธรรมแล้วไปผ่านกระบวนการของการลงมือกระทำ คำถามนำทางของการเรียนแบบนี้คือ“ทำอย่างไรจึงจะนำความคิดไปประยุกต์ใช้งานได้” (How does it work?) สมอซึกซ้ายจะค้นหาหนทางทำงานที่ลักษณะของคน

อื่นๆ คือ ดูว่า คนอื่นเขาจะทำงานชิ้นนั้นอย่างไร อาจต้องศึกษารายละเอียดหรือขั้นตอนการทำงานตามแนวของผู้อื่น เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นแนวทางเฉพาะของตนเองต่อไป สมอซึกขวาจะพยายามค้นหาทางการประยุกต์เป็นแนวเฉพาะตน เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบอย่างไร ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้นในวิธีการต่างๆ ที่สามารถลงมือปฏิบัติได้ชิ้นงาน และทดสอบทฤษฎีโดยการแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยการวางแผนจากข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่เป็นนามธรรมมาสร้างเป็นรูปธรรมเพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ครูต้องชักชวน และให้ปฏิบัติด้วยตนเอง ครูต้องการพัฒนานักเรียนรูปแบบนี้ควรคำนึงถึง

3.1 ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต

3.2 หลักสูตรนำไปสู่การปฏิบัติจริงได้และขยายผลไปถึงการประกอบอาชีพ

3.3 ส่งเสริมทักษะและการทำงานเป็นทีม และกระบวนการแก้ปัญหา วิธีการทาง

วิทยาศาสตร์

3.4 เน้นความสามารถในการวางแผนเพื่อกำหนดวิถีชีวิต

3.5 คำถามที่ใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนรูปแบบนี้คือของสิ่งนี้ใช้การได้อย่างไร

4. ผู้เรียนแบบที่ 4 เกิดจากการรับรู้ด้วยการลงมือการกระทำจนเป็นประสบการณ์

รูปธรรมคำถามนำทางคือ “ถ้า” สมอซึกขวาจะวิเคราะห์ถึงความสำคัญและความเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง สมอซึกขวาจะค้นหาแนวทางการขยายผลการเรียนรู้ผู้เรียนแบบที่ 4 นี้ ประสงค์ที่ค้นหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสรรพสิ่งและนำผลการเรียนรู้มาสู่ชีวิตจริง มีความกระตือรือร้นที่จะสังเคราะห์ความรู้และทักษะจากการเรียนในแ่งมุมที่ตนเองได้ค้นพบเข้ากับสถานการณ์อื่นๆ ของตนเองและผู้อื่น ถึงแม้ว่า การทำอย่างนั้นจะมีความซับซ้อนเพียงใดก็ตามการเคลื่อนไหวของวัฏจักรทั้งในปัจจุบัน และอนาคตแห่งการเรียนรู้เริ่มต้นจากส่วนที่ 1 ไปทางขวาตามเข็มนาฬิกา จากประเด็นคำถาม “ทำไม” ไปสู่ประเด็นคำถาม “อะไร” และ “ทำอย่างไร” จนถึงคำถาม “ถ้า” เป็นการจบอย่างเปิดประเด็นใหม่ ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่เป็นของตนเอง โดยมีการดำเนินกิจกรรมที่ยืดหยุ่นตอบสนองผู้เรียน มีลักษณะการเรียนรู้ที่หลากหลายให้เรียนอย่างมีความสุข และเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ได้กับนักเรียนระดับอนุบาลจนถึงอุดมศึกษา ข้อยืนยันนี้ศึกษารายละเอียดได้จากงานที่ Susan Morris และ McCarthy ร่วมกับคณะครูสร้างแผนการสอนทุกระดับชั้นและเกือบทุกวิชารวมไว้ในหนังสือ 4 MAT In Action : Sample Lesson Plan For Use With the 4 Mat System. 1990

เบอร์นิส แมคคาร์ธี ได้กำหนดลำดับขั้นของการเรียนแบบ 4 MAT โดยแบ่งวงล้อกระบวนการเรียนรู้ ออกเป็น 8 ขั้นตอน ดังรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังตัวอย่าง

1. เสี้ยวที่ 1 การบูรณาการประสบการณ์ตนเอง

การพัฒนาจากประสบการณ์จริง ไปสู่การสังเกตจากสติปัญญาคิดไตร่ตรอง ต้องสร้างประสบการณ์ให้คิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ผู้เรียนที่ขอบจินตนาการจะมีความสุขมากที่สุดในการเรียนรู้บทบาทครู เป็นผู้กระตุ้น สร้างแรงจูงใจ เป็นผู้ช่วย

วิธีการ สถานการณ์จำลอง การอภิปราย

นักเรียน สร้างเหตุผล

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวก สบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย ด้วยวิธีการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจและให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าว เป็นประสบการณ์ของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จะใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ผู้เรียนจะตรวจสอบประสบการณ์โดยการอภิปราย หลังจากครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายให้แล้ว ดังแสดงใน ภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เลี้ยวที่ 1

ที่มา: Morris; & McCarthy, 1990. pp. 5 – 10.

2. เลี้ยวที่ 2 การพัฒนาความคิดรวบยอด

การพัฒนาความคิดรวบยอด จากการสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรอง ไปสู่การสร้างแนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนชอบการวิเคราะห์จะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

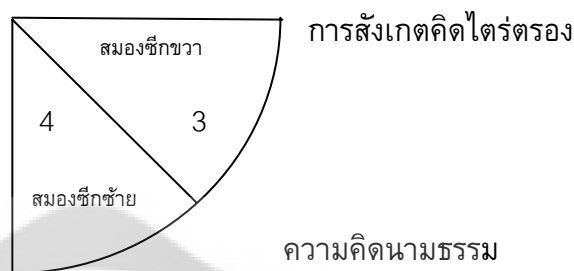
บทบาทของครู เป็นผู้สอน

วิธีการ ให้ข้อมูล ข้อเท็จจริง

นักเรียน แสวงหารายละเอียด

ขั้นที่ 3 ขั้นบูรณาการการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน นักเรียนบูรณาการประสบการณ์และความรู้ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลและข้อเท็จจริงและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาทฤษฎี และความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงตามทฤษฎีหรือความคิดรวบยอด โดยการวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ หรือ ใต้ถาม ค้นคว้า นักเรียนคิดวิเคราะห์ ไตร่ตรอง จากประสบการณ์ ข้อมูล ข้อเท็จจริงที่ได้รับ ดังแสดงใน ภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 4 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เลี้ยวที่ 2

ที่มา: Morris; & McCarthy. 1990. pp. 11 – 15.

3. เลี้ยวที่ 3 การปฏิบัติและปรับแต่งเป็นความคิดของตนเองการทดลองด้วยตนเอง ไปสู่การสร้างแนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนที่ชอบใช้สามัญสำนึกจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทครู เป็นผู้ฝึก

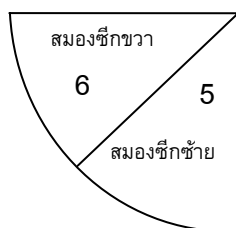
วิธีการ อำนวยความสะดวก

นักเรียน ลองปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบาย และมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้ลองทำโดยผ่านประสาทสัมผัส โดยครูเป็นผู้ฝึกและอำนวยความสะดวก เช่น การทดลอง การทำแบบฝึกหัด เพื่อพัฒนาความคิดและทักษะของตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการทำงาน ผู้เรียนจะปรับปรุงสิ่งที่ตนเองปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเอง และบูรณาการข้อมูลเป็นองค์ความรู้ของตนเองดังแสดงใน ภาพประกอบ 5

ทำการทดลองด้วย



ความคิด

ภาพประกอบ 5 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เลี้ยวที่ 3

ที่มา: Morris; & McCarthy. 1990. pp. 16 – 18.

4. เลี้ยวที่ 4 การบูรณาการและประยุกต์ประสบการณ์

การทดลองด้วยตนเอง ไปสู่การได้รับประสบการณ์จริง ผู้เรียนแบบพลวัตจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทครู เป็นผู้ประเมิน แก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ร่วมเรียนรู้

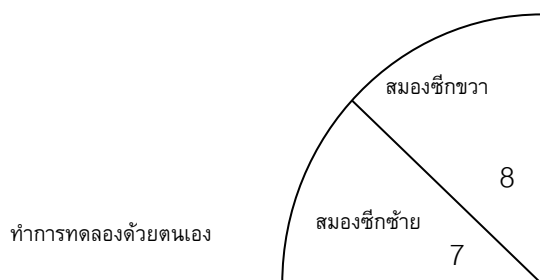
วิธีการ ค้นพบด้วยตนเอง

นักเรียน ค้นพบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 7 ขั้นประยุกต์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์จากการเรียนรู้แล้วนำไปสู่การวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือถ่วงรอนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง และผู้อื่น

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ออกกับผู้อื่น ผู้เรียนที่ถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จากการที่ได้ทักษะการคิดค้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้มากกับผู้อื่น เป็นการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังแสดงในภาพประกอบ 6

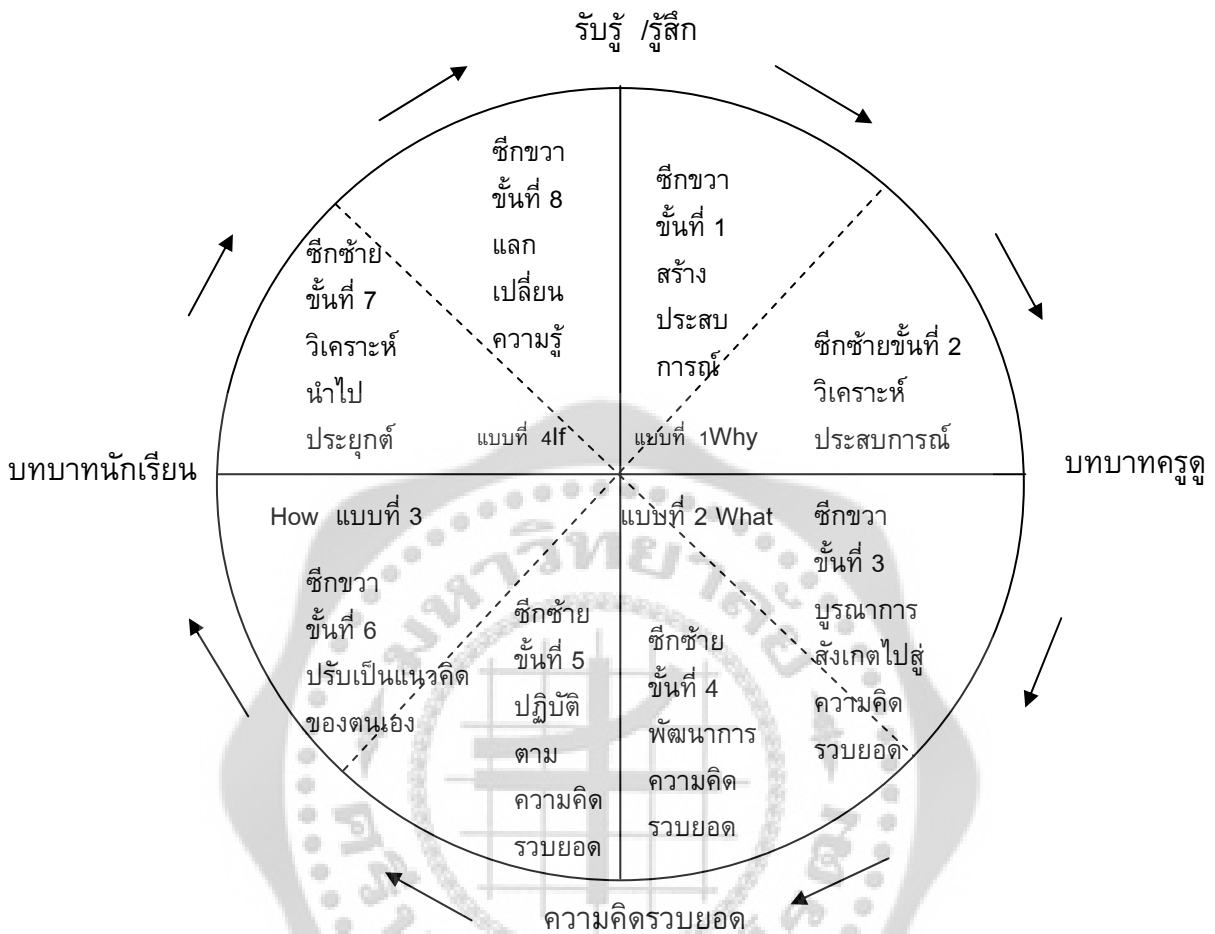
ประสบการณ์จริง



ภาพประกอบ 6 รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4 MAT เลี้ยวที่ 4

ที่มา: Morris; & McCarthy. 1990. pp. 16 – 18.

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทั้ง 8 ขั้นสามารถสรุปได้ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แสดงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทั้ง 8

ที่มา: Morris; & McCarthy.

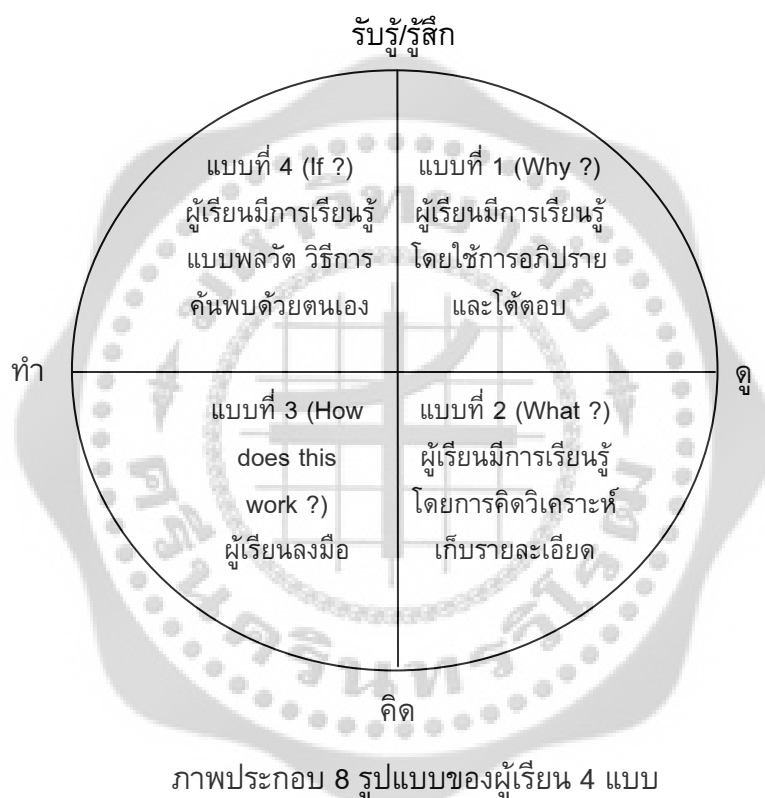
ฐานคติของวัฏจักรการเรียนรู้

วัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) มีแนวความคิดว่า การเรียนรู้และการสอนจะต้องมีลักษณะที่เคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอนตามวัฏจักรของการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกัน ได้มีโอกาสได้เรียนและพัฒนาศักยภาพของตนเอง อย่างมีความสุขโดยมีความเชื่อพื้นฐาน เกี่ยวข้องกับความหลากหลายในการเรียนรู้อยู่หลายประการเช่น

1. มนุษย์ทุกคนรับรู้ประสบการณ์และข้อมูลข่าวสารในช่องทางที่แตกต่างกัน
2. มนุษย์ทุกคนมีกระบวนการจัดการประสบการณ์และข้อมูลข่าวสารในลักษณะที่แตกต่างกัน

3. วิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลมีคุณค่าเท่าเทียมกัน เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบถ้า) If) ผู้เรียนที่อยู่ในรูปแบบนี้ เป็นผู้ที่มีความสนใจเบื้องต้น ในการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ยอมรับฟังความคิดเห็น หรือคำแนะนำใหม่ๆแล้วนำข้อมูลมาประมวลเป็นความรู้ใหม่ที่สร้างสรรค์หรือค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อนำมาปฏิบัติและเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ ครูต้องการพัฒนานักเรียนรูปแบบนี้ ควรคำนึงถึง

1. ทักษะการค้นพบด้วยตนเอง
2. หลักสูตรที่สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของนักเรียน
3. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการทดลองเพื่อสร้างสรรค์งานใหม่
4. คำถามในการเรียนรู้ของนักเรียนคือ ถ้าหาก...?



ที่มา: Morris; & McCarthy. 1990: 199.

4. ผู้เรียนแต่ละคนประสงค์ที่จะมีความสุขจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบหรือลักษณะการเรียนรู้ของตนเอง
5. ในขณะที่วัฏจักรการเรียนรู้เคลื่อนไหวไปผู้เรียนทั้งหลายจะ ฉายแวว แตกต่างกัน
 ดังนั้น เขาจึงมีโอกาสเรียนรู้จากเพื่อนแต่ละคน การเรียนการสอนที่มีฐานคิดจากความเชื่อพื้นฐานเช่นนี้ จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษา ต้องเปลี่ยนทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนใหม่เพื่อทำในสิ่งต่อไปนี้

1. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสเท่ากันที่จะเรียนรู้
2. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ให้มีลักษณะจูงใจเป็นงานเบื้องต้นของคุณ
3. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่สอนทักษะผนวกกับความคิดรวบยอดพร้อมๆ กับให้เห็นประโยชน์โดยตรง
4. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการค้นพบตัวเอง
5. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ปลูกให้ผู้เรียนตื่นตาอยู่กับเทคนิคการสอนที่ใช้ทั้งสมองซีกขวาและซ้าย
6. สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่ไม่เพียงแต่ให้เกียรติผู้เรียน แต่ต้องชื่นชมความหลากหลายของผู้เรียนด้วยแนวการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ จึงออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนทุกลักษณะโดยกิจกรรมบางช่วงจะตอบสนองให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบ มีความสุขในการเรียนในช่วงกิจกรรมที่ตุนัดและรู้สึกท้าทายในช่วงที่ผู้อื่นถนัดผสมผสานกันไปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของวัฏจักร การเรียนรู้ วัฏจักรแห่งการเรียนรู้ (4 MAT) สร้างขึ้นโดยใช้ช่วงกลมเป็นสัญลักษณ์แทนการเคลื่อนไหวของกิจกรรมการเรียนรู้ พื้นที่ของวงกลมถูกแบ่งออกโดยเส้นแห่งการเรียนรู้ และเส้นแห่งกระบวนการจัดข้อมูลรับรู้ เป็น 4 ส่วน

ลำดับขั้นของการสอน

เริ่มที่ส่วนบนสุดของวงจรโดยเริ่มจากประสบการณ์ ที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) และหมุนตามเข็มนาฬิกาไปรอบๆ ประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมเป็นจุดเริ่มต้น เนื่องจากความสามารถทางสอน ควรเริ่มจากประสบการณ์ของนักเรียนแล้วครูก็พัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียนให้เป็นรูปแบบของพัฒนาความคิดรวบยอดแบบนามธรรม นักเรียนจะต้องถูกถามว่า อะไรที่พวกเขาต้องเรียน ต้องรู้จัก และจัดกระบวนการที่ใหม่กว่า เข้มข้นกว่าและปฏิบัติได้อย่างก้าวหน้าตามธรรมชาติ เด็กได้ใช้สามัญสำนึกและความรู้สึก เด็กได้ประสบการณ์และได้เฝ้ามองจ้องดู แล้วตอบสนองกลับ จากนั้นเด็กก็นำไปพัฒนาความคิดพัฒนาทฤษฎี นำมาเป็นความคิดรวบยอดและทดลองทฤษฎีของเขา และเขาก็จะได้รับประสบการณ์ ท้ายสุดเราได้นำเอาสิ่งที่เราได้เรียนรู้ไปใช้ประยุกต์กับประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกันทำให้เราฉลาดขึ้นโดยการใช้ประสบการณ์เก่าประยุกต์ประสบการณ์ใหม่



ภาพประกอบที่ 9 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT)

ที่มา: Morris; & McCarthy. 1990. p. 200.

3.4 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

การจัดกิจกรรมการสอน

กิตติคม คาวีรัตน์ (2543: 31 – 34) ได้กล่าวไว้ว่า แนวทางในการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน (Learning Style) เพื่อให้ผู้เรียนการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนกับผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย อีกทั้งเกิดการเรียนรู้และมีการประเมินผลตามสภาพจริง ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้คือ ผู้เรียนมีคุณลักษณะเก่ง ดี และมีความสุข สอดคล้องกับ ไพท สิทธิสุนทร (2543: 27) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนการสอนที่คำนึงถึงการทำงานของระบบสมองที่ดำเนินไปตามธรรมชาติ โดยครูไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญเป็นพิเศษแต่สามารถทำให้บรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่สนุกสนานเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องไม่รู้จบ

ศักดิ์ชัย นิรัญทวิ และ ไพเราะ พุ่มมั้น (2542: 8 – 11) ได้กล่าวไว้ว่า วัฏจักรขั้นตอนการเรียนรู้ 4 MAT สร้างขึ้นโดยใช้วงกลมเป็นสัญลักษณ์แทนการเคลื่อนไหวของกิจกรรมการเรียนรู้ พื้นที่ของวงกลมถูกแบ่งออกโดยเส้นแห่งการเรียนรู้ และเส้นแห่งกระบวนการจัดข้อมูลรับรู้เป็น 4 ส่วน โดยให้แต่ละส่วนให้แทนกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ลักษณะ โดยนิยามว่า

ส่วนที่ 1 คือ บูรณาการประสบการณ์ให้เป็นส่วนหนึ่งของตน (Integrating Experience with the Self) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนคือ “ทำไม” (Why?)

ส่วนที่ 2 คือ สร้างความคิดรวบยอด (Concept Formulation) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้ คือ “อะไร” (What?)

ส่วนที่ 3 คือ ปฏิบัติและเรียนรู้ตามลักษณะเฉพาะตัว (Practice and Personalization) คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้ คือ “ทำอย่างไร” (How does it work?)

ส่วนที่ 4 คือ บูรณาการการประยุกต์กับประสบการณ์ของตน (Integrating Application and Experience) ใช้คำถามที่เป็นคำถามนำกิจกรรมประจำส่วนนี้คือ “ถ้า” (If?)

เมื่อนำแนวความคิดการจัดการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองการใช้สมองซีกซ้าย และขวามาเป็นหลักการประกอบ ทำให้การวางแผนกิจกรรมย่อยออกเป็น 8 ขั้นตอน จะช่วยให้สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างหลากหลายและยืดหยุ่น ตอบสนองการพัฒนาศักยภาพทุกด้านของผู้เรียนจะมีลักษณะการเรียนแตกต่างกันอย่างเต็มที่ (ศักดิ์ชัย นิรัญทวี; และ ไพเราะ พุ่มมั้น. 2542: 10)

แมคคาร์ธี เสนอแนวทางการพัฒนาวงจรการสอนให้เอื้อต่อผู้เรียนทั้ง 4 แบบ โดยกำหนดวิธีการใช้เทคนิคพัฒนาสมองซีกซ้ายซีกขวา กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้จะหมุนวนตามเข็มนาฬิกาไปจนครบทั้ง 4 ช่วง 4 แบบ (Why - What - How - If) แต่ละช่วงจะแบ่งเป็น 2 ชั้น โดยจะเป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้สมอง ทั้งซีกซ้ายและขวาสลับกันไป ดังนั้นขั้นตอนการเรียนรู้ จะมีทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน ดังนี้

ช่วงที่ 1 แบบ Why? / สร้างประสบการณ์เฉพาะของผู้เรียน

ขั้นที่ 1 (กระตุ้นสมองซีกขวา) สร้างประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียน การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกขวา โดยครูสร้างประสบการณ์จำลอง ให้เชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เก่าของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสร้างเป็นความหมายเฉพาะของตนเอง

ขั้นที่ 2 (กระตุ้นสมองซีกซ้าย) วิเคราะห์ได้ตรงตรงประสบการณ์ การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกซ้าย โดยครูให้นักเรียนคิดได้ตรงตรง วิเคราะห์ประสบการณ์จำลองจากกิจกรรมขั้นที่ 1

ในช่วงที่ 1 นี้ครูต้องสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดความไม่ไฝ่รู้ และกระตือรือร้นในการหาประสบการณ์ใหม่อย่างมีเหตุผล และแสวงหาความหมายด้วยตนเอง ฉะนั้น ครูต้องใช้ความพยายามสรรหากิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ดังกล่าว

ช่วงที่ 2 แบบ What? / พัฒนาความคิดรวบยอดของผู้เรียน

ขั้นที่ 3 (กระตุ้นสมองซีกขวา) สะท้อนประสบการณ์เป็นแนวคิด การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกขวา โดยครูกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รวบรวมประสบการณ์ และความรู้เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานของแนวคิด หรือความคิดรวบยอดอย่างชัดเจนแจ่มแจ้ง เช่น การสอนให้ผู้เรียนเข้าใจลึกซึ้งถึงแนวคิดของการใช้อักษรตัวใหญ่ในภาษาอังกฤษ ครูต้องหาวิธีอธิบายให้ผู้เรียน

เข้าใจอย่างแจ่มชัด ว่า อักษรตัวใหญ่ที่ใช้หน้าหน้าคำนามในภาษาอังกฤษ เพื่อเน้นถึงความสำคัญของคำนั้นๆ อาจยกตัวอย่าง เช่น ชื่อคน ชื่อเมือง หรือชื่อประเทศ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 (กระตุ้นสมองซีกซ้าย) พัฒนาทฤษฎีและแนวคิด การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกซ้าย ครูให้นักเรียนวิเคราะห์และไตร่ตรองแนวคิดที่ได้จากขั้นที่ 3 และถ่ายทอดเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแนวคิดที่ได้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแนวคิดนั้นๆ ต่อไปพยายามสร้างกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนระดมความคิดในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในช่วงที่ 2 ครูต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิด เพื่อให้ผู้เรียนที่ชอบการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง สามารถปรับประสบการณ์และความรู้ สร้างเป็นความคิดรวบยอดในเชิงนามธรรม โดยฝึกให้ผู้เรียนคิดพิจารณาไตร่ตรองความรู้ที่เกี่ยวข้อง ในช่วงนี้เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ความรู้โดยการคิดและฝึกทักษะในการค้นคว้าหาความรู้

ช่วงที่ 3 แบบ How?/การปฏิบัติและการพัฒนาแนวคิดออกมาเป็นการกระทำ

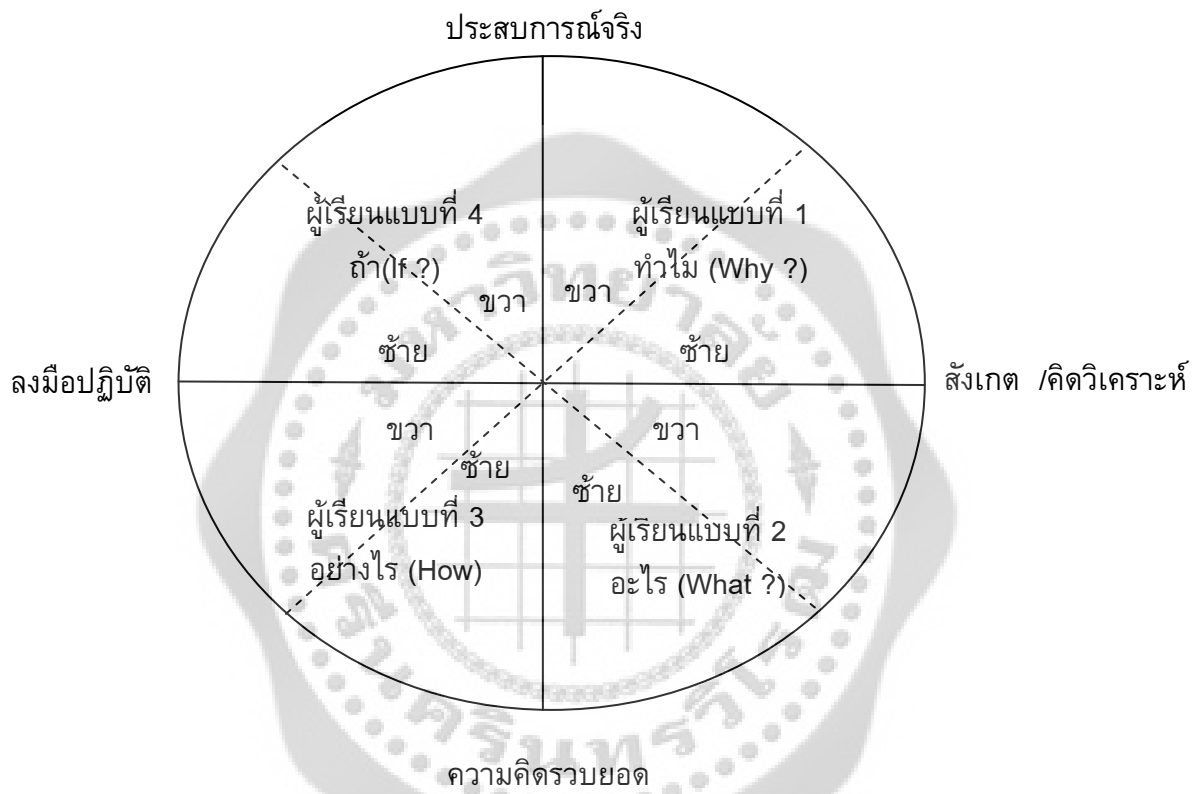
ขั้นที่ 5 (กระตุ้นสมองซีกซ้าย) ดำเนินตามแนวคิด และลงมือปฏิบัติหรือทดลอง การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมพัฒนาสมองซีกซ้าย เช่นเดียวกับขั้นที่ 4 นักเรียนเรียนรู้จากการใช้สามัญสำนึก ได้จากแนวคิดพื้นฐาน จากนั้นนำมาสร้างเป็นประสบการณ์ตรง เช่น การทดลองในห้องปฏิบัติการ หรือการทำแบบฝึกหัดเพื่อส่งเสริมความรู้ และได้ฝึกทักษะที่เรียนรู้มาในช่วงที่ 2 ขั้นที่ 6 (กระตุ้นสมองซีกขวา) ต่อเติมเสริมแต่ง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกขวา นักเรียนเรียนรู้ด้วยวิธีการลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ในช่วงที่ 3 ครูมีบทบาทเป็นผู้แนะนำ และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สร้างสรรค์ นอกจากนี้ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้

ช่วงที่ 4 แบบ If? / เชื่อมโยงการเรียนรู้จากการทดลองปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดเป็นความรู้ที่ลุ่มลึก

ขั้นที่ 7 (กระตุ้นสมองซีกซ้าย) วิเคราะห์แนวทางที่จะนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และเป็นแนวทางสำหรับการเรียนรู้เพิ่มเติมต่อไป การเรียนรู้เกิดจากการจัด กิจกรรม เพื่อพัฒนาสมองซีกซ้าย นักเรียนนำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว มาประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยนักเรียนเป็นผู้วิเคราะห์และเลือกทำกิจกรรมอย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 8 (กระตุ้นสมองซีกขวา) ลงมือปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้เกิดจากการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมองซีกขวา นักเรียนคิดค้นความรู้ด้วยตนเองอย่าง สลับซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้เกิดเป็นความคิดที่สร้างสรรค์ จากนั้นนำมาเสนอแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกัน และกันในช่วงที่ 4 ครูมีบทบาทเป็นผู้ประเมินผลงานของนักเรียน และการกระตุ้นให้นักเรียนคิด สร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ



ภาพประกอบ 10 การแบ่งวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 8 ส่วน

ที่มา: David Kolb. 1984: 38.

ทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา

ทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา ธรรมรัฐ วงศ์ศรีกุล (2538: 35 – 39) กล่าวถึง ทฤษฎีสมองซีกซ้าย ซีกขวา ดังนี้

นอกจากสมองถูกแบ่งเป็นสามส่วนแล้ว สมองยังแบ่งเป็นสองซีก คือ ด้าน ซีกซ้ายและซีกขวา โดยแต่ละซีกมีความรับผิดชอบการทำงานและความชำนาญในทักษะบางอย่างไม่เหมือนกัน แม้บ่อยครั้งการทำงานที่สัมพันธ์กันและปฏิภิกิริยาบางอย่างร่วมกัน

ถ้าเมื่อใช้สมองซีกซ้ายมากเกินไป ความไม่สมดุลก็เกิดขึ้น ส่งผลให้เครียด ความเครียดและมีสุขภาพจิตไม่ปกติ

เพื่อรักษาให้อยู่ในภาวะสมดุล จึงจำเป็นต้องสรรหาสันตนาการต่างๆ เข้ามา บ้าง เช่น ดนตรีหรือกิจกรรมอื่นๆ ในช่วงการเรียนรู้ ความรู้สึกทางอารมณ์ในด้านบวกนั้นนำไปสู่การเพิ่ม ประสิทธิภาพให้กับสมอง ความสำเร็จและความภาคภูมิใจในตนเอง

ความสัมพันธ์ระหว่างสมองซีกซ้ายและซีกขวา อุษณีย์ โปธิสุข (2537: 83 – 87) ได้กล่าวไว้ว่า สมองซีกซ้ายรับผิดชอบเกี่ยวกับเรื่องภาษา ความคิดเชิงเหตุผล ตรรกศาสตร์ และการ วิเคราะห์สมองซีกขวามีความสามารถในเรื่องระยะทาง ความรู้สึก การรับรู้เหนือประสาทสัมผัสทั้ง 5 การสังเคราะห์ อารมณ์ สุนทรียภาพต่างๆ ดนตรี ศิลปะ

การทำกิจกรรมใดๆ ต้องใช้สมองทั้งสองซีกประสานกันอย่างเป็นขั้นเป็นตอน การทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาทำให้นักเรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน

บทบาทของครู

บทบาทของครู แมกคาร์ธีเชื่อว่า ครูต้องเตรียมตัวสร้างสรรค์ประสบการณ์ ของตนเองก่อนนำไปสู่การอภิปรายในเสี้ยวแรกของการสอน ต่อจากนั้นครูก็ต้องป้อนข้อมูลในเสี้ยวที่สอง ส่วนในเสี้ยวที่สามนั้น ครูเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ และช่วยฝึกฝนในส่วนที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ใน เสี้ยวสุดท้ายครูจะเป็นผู้ชมเสริมและเป็นแหล่งข้อมูลให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยตนเองจากการเรียน

การสอนให้ครบ 4 รูปแบบ การเรียนรู้ด้วยเทคนิคพัฒนาสมองซีกซ้าย ซีกขวา

แมกคาร์ธี (McCarthy, 1990: 2) ได้เสนอข้อควรจำในการสอนให้ครบ 4 รูปแบบ การเรียนรู้ ดังนี้

1. วงวัฏจักรการเรียนรู้ แบ่งช่วงการเรียนรู้ออกเป็น 4 รูปแบบการเรียนรู้ ดังนี้ ในแต่ละเสี้ยวของการเรียนรู้ที่นักเรียนแต่ละแบบมีความสุขมากที่สุดในรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง
2. นักเรียนแบบเป็นคนช่างคิด ตกอยู่ในช่วงเสี้ยวที่ 1 ชอบเรียนรู้ด้วยวิธีการ ผสมผสานความรู้สึกสัมผัสกับการสังเกตและฝ้าดู
3. นักเรียนแบบเป็นคนช่างวิเคราะห์ ตกอยู่ในช่วงเสี้ยวที่ 2 ชอบเรียนรู้ด้วย วิธีการผสมผสานการคิดไตร่ตรองกับการฝ้าดู
4. นักเรียนแบบเป็นคนมีสามัญสำนึก ตกอยู่ในช่วงเสี้ยวที่ 3 ชอบคิดที่ไตร่ตรอง แล้วลงมือทดลองแล้วปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้ประสาทสัมผัส
5. นักเรียนแบบเป็นคนมีความคิดใหม่ๆ ตกอยู่ในช่วงเสี้ยวที่ 4 ชอบเรียนรู้ด้วยการ สัมผัสและคิดหาแนวทางใหม่ๆ ทำการค้นพบด้วยตนเอง
6. ระบบการสอนแบบ 4 MAT คิดขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนทั้ง 4 รูปแบบข้างบนนั้น เป็นผู้มีสุขกายสบายใจมากที่สุดในช่วงเวลาหนึ่ง

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT

แมกคาร์ธี (McCarthy. 1990: 3) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนได้เรียนเสมอภาคกันทุกคน
2. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ถือกันว่าการกิจหลักที่สำคัญของครูคือการสร้างแรงจูงใจ
3. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีแนวความคิดว่า มีความสุขในการเรียนได้จากการเรียนตามความสนใจ
4. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถฝึกทักษะเกี่ยวกับแนวคิดและมีคุณสมบัติได้
5. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้และทำความเข้าใจ
6. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการสอนครบทั้ง 4 รูปแบบการเรียนรู้ในสมองซีกซ้ายซีกขวา

ข้อควรคำนึงสำหรับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT

แมกคาร์ธี (McCarthy. 1990: 186) ได้สรุปไว้ ดังนี้

1. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ใดดีที่สุด เพราะมันเพียงแต่ไม่เหมือนกันเท่านั้น
2. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ใด ทำให้นักเรียนรูปแบบต่างๆ มีจำนวนมากที่สุด
3. ต้องศึกษา วิจัย และเข้าใจในรูปแบบการเรียนรู้และรวบรวมผลการวิจัยที่ปวงกับการวิจัยสมรรถภาพทางสมอง เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอน
4. ต้องสอนกระบวนการคิดกับความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์และจัดอันดับความสำคัญก่อน – หลัง
5. ต้องมีโครงการพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่อง
6. การกิจที่สำคัญ คือ สามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองกับมีความสุขในการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว

2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT

ข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT

ตรุเนตร อชชสวัสดิ์ (2542: 79 – 80) ได้กล่าวไว้ว่า ประโยชน์ของกิจกรรมการเรียนการสอน แบบ 4 MAT ดังนี้

1. สามารถปลูกฝังความรักซึ่งกันและกันระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนด้วยกันเอง
2. สามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยากให้เป็นเรื่องที่ย่าง
3. ช่วยให้นักเรียนมั่นใจในตนเองว่าสิ่งที่เป็นไปได้ย่อมเป็นไปได้และสามารถ

เปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆ ในโลกของเราได้

4. ทำให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เพราะครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนรู้จักยกย่องคุณความดีและช่วยผานสิ่งทั้งปวงที่อยู่ในปัจจุบันได้

ไมท สิทธิสุนทร (2543: 23) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทำให้เกิดบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ที่สนุกสนานเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องไม่รู้จักจบ

ข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1991: 186) ได้เสนอข้อควรคำนึงที่สำคัญในการจัดกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ไว้ 4 ประการ ดังนี้

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นไม่มีรูปแบบใดที่ดีที่สุด เพราะการเรียนรู้แต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกัน
 2. ไม่มีวิธีการเรียนรู้รูปแบบใดที่สามารถกระตุ้นหรือตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ
 3. ต้องศึกษาวิจัย และทำความเข้าใจกับการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ และรวบรวมผลการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ 4 MAT และการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมอง เพื่อนำมาพัฒนาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
 4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องสนองกระบวนการคิดและมีความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการคิดต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์และจัดอันดับความสำคัญก่อน – หลัง
- กิตติชัย สุธาสิโนบล (2545: 165 – 166) ได้เสนอแนะข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ไว้ ดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกันตามความถนัดของตนเอง
2. ช่วยพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกขวาและซีกซ้ายอย่างสมดุล
3. เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ จากการค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง
5. ส่งเสริมทักษะทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียน

ข้อจำกัด

1. ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากพอสมควร ดังนั้นถ้าผู้สอนยังจัดตารางเรียนเป็นรายคาบ ควรวางแผนการสอนให้เหมาะสม
2. ถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จในการเรียน
3. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวิธีการค้นคว้า

หาความรู้ตามความสนใจ

4. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เพราะแต่ละรูปแบบการเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน
5. ถ้าผู้สอนไม่ศึกษา และไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความถนัดของผู้เรียนที่ตนรับผิดชอบอย่างเพียงพอ อาจทำให้ผู้เรียนบางคนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน
6. ต้องมีโครงสร้างการพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่อง
7. ภารกิจที่สำคัญ คือ สามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองกับมีความสุขในการเรียนที่เกิดขึ้นได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ครูควรคำนึงถึงวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ให้มากที่สุด และจะต้องคิดไว้เสมอว่า ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เพราะการเรียนรู้แต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกัน ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ใดสามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างของนักเรียนได้ทั้งหมด

สรุปได้ว่า วิธีการสอนแบบ 4 MAT เป็นวิธีการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 แบบ ครูและนักเรียนจะดำเนินกิจกรรมร่วมกันจนครบ 8 ขั้นตอนของกิจกรรมที่เน้นการใช้สมองทั้งสองซีกอย่างสมดุล มีการจัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย และยืดหยุ่นเหมาะสมกับนักเรียนทุกแบบ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความสุข โดยได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงมีการคิดวิเคราะห์ ได้ลงมือปฏิบัติจริง ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และประยุกต์เป็นแนวคิดที่สัมพันธ์เชื่อมโยงกับชีวิตจริง นำไปสู่ทักษะทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1. งานวิจัยในประเทศ

ชัยสิทธิ์ คุณสวัสดิ์ (2547: 69 – 73) ได้ศึกษาผลของการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องฟังก์ชันลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปรากฏว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/77.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62 นักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างน้อยร้อยละ 15 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รัชชัญญม ทองแมน (2547: 87 – 90) ได้ศึกษาผลของการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในตำบลหนองบัว จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.59/81.66 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.74 สรุปว่า ครูผู้สอนสามารถนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี และประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

รุ่งทิวา นาทศรีทา (2547: 75 – 78) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการใช้แผนการเรียนรู้ โดยบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องสมการ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านบึงสิบสี่ราษฎร์บำรุง ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้โดยบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้าง มีประสิทธิภาพ 82.85/82.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.67 นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง สมการ แต่ไม่มีความคงทนในการเรียนรู้ สรุปว่า การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ธีรนุช นามประเทือง (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 89.01/80.36 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง การคูณ การหาร สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรปวีณ์ สุตะพาหะ (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของ แมคคาร์ธี (4 MAT) ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีรัตนบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิราภรณ์ หอมกลิ่น (2548: 96 – 99) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง การอ่านเชิงวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยโสธรพิทยาสรรค์ จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.00/86.14 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.80 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 80.10 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับ มาก สรุปว่า แผนการจัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม สามารถพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิเคราะห์ได้

บุญคุ้ม สุกุลสุธา (2548: 72 – 77) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำรายมาตรฐานแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.22/84.89 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวม 3.44 อยู่ในระดับปานกลาง

วาสนาไทย สิงหพ (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ และมี

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ 3.05 ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

พรศิริ นิลฉวี (2552: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนหลังได้รับการจัดจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 0.7176 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บาสเทเบิล (Bastable. 1990: 2415 – A) ได้ศึกษาการพัฒนาขอบข่ายแบบทดสอบของหน่วยการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิต โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และใช้คำถาม 10 คำถาม ที่เป็นโครงสร้างสำหรับการออกแบบบทเรียนและวิธีการสอนในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนวิธีการสอนโดยใช้อุปกรณ์ รูปแบบการสอนของครูในแต่ละวัน การเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีต่ออุปกรณ์ที่ใช้ ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการสอนทั้ง 4 รูปแบบ ได้แก่ การทำงานกลุ่ม การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้วิธีการเขียน และการจัดการ นักเรียนมีการตอบสนองที่แตกต่างจากรูปแบบที่ครูสอน นักเรียนหญิงและนักเรียนชายเปรียบเทียบการสอนโดยครูไม่แตกต่างกัน จากการทำงานโดยใช้คำถามนำและวัฏจักรการเรียนรู้ มีผลต่อโครงสร้างการออกแบบการวางแผน และอุปกรณ์การเรียนในหน่วยการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิต ผลการประเมินพบว่า การเรียนการสอนด้วยวิธีการต่าง ๆ มีผลการเรียนสูงขึ้น ในการทำงานกลุ่มการใช้คอมพิวเตอร์และบทบาทของครูที่เปลี่ยนแปลง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

แมคเวิร์ทเทอร์ (McWhirter. 1999: 3395 – A) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดรวบยอดและการจำในการใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (แผนผังมโนคติ) เป็นการศึกษาการทดสอบการพัฒนาความคิดรวบยอดและความจำในการเรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ และทดสอบการพัฒนาความคิดรวบยอดและความจำในการเรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ และทดสอบการพัฒนาความคิดรวบยอดของนักเรียนที่ใช้สื่อในชั้นเรียน และการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือย่อย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบนักเรียนในการพัฒนาความคิดรวบยอดว่า นักเรียนและครูมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน สื่อที่ใช้ทำให้นักเรียนมีความคิดรวบยอดดีขึ้น และการทดสอบการพัฒนาความคิดรวบยอดโดยการอภิปรายกลุ่มย่อยในชั้นเรียน และการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือย่อย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือย่อยนักเรียนมีความคิดรวบยอดสูงขึ้น

แมคคาร์ธี (McCarthy. 1991: Website) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน กระบวนการวิเคราะห์และประเมินผลได้กระทำอย่างต่อเนื่อง จากโรงเรียน จำนวน 16 โรงเรียนในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา เน้นที่ส่วนแสดงความสำเร็จ คือบุคลิกภาพ ค่าเฉลี่ย เนื้อหาและหลักสูตร ความมีประโยชน์และการสร้างสรรค์ วิธีการฝึกการประเมินผลสามารถเปลี่ยนนักเรียนให้เป็น

ผู้ที่ยอมรับความสำคัญของการเป็นคนที่มีความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นการประเมินตนเองที่มีความเป็นไปได้อันเป็นผลจากการใช้กระบวนการ 4 MAT เป็นหลักการ

ดรายเออร์ (Dwyer. 1993: 15) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนด้วยระบบ 4 MAT ในการสอนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการพูด ในหลักสูตรพื้นฐานทางภาษา แผนการจัดการเรียนรู้ ของระบบ 4 MAT สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแบบต่างๆ แต่ละชั้นใน 8 ชั้น ให้ความสำคัญกับผู้เรียนและใช้กระบวนการถนัดสมองซีกซ้ายและซีกขวา การใช้ระบบพัฒนาแผนการเรียนรู้ของครู ในหนึ่งหน่วยการเรียนรู้พบว่า ความสนใจและผลงานของนักเรียนทั้งหมดดีขึ้น และสามารถแสดงความคิดใหม่ๆ ได้ฝึกกระทำและเรียนรู้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ

สกอตต์ (Scott. 1994: 16) ได้ศึกษารูปแบบของ 4 MAT อย่างจริงจังว่า เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มี 8 ชั้นต่อเนื่องกันโดยยึดกรอบความคิดเชิงทฤษฎี 2 ประการ คือ รูปแบบการเรียนของ โคล์บ และแนวคิดเกี่ยวกับซีกสมอง ซึ่งพัฒนาโดย แมคคาร์ธี ได้สรุปเป็นวัฏจักรการเรียนรู้ 8 กิจกรรม เข้ากับผู้เรียน 4 แบบ ด้วยการใช้อนุกรมซีกซ้ายและซีกขวา บทเรียนเน้นแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การหมุนรอบระหว่างกิจกรรมสมองซีกซ้ายและซีกขวา และมีการจัดเวลาปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมทั้งหมดของสมอง ผลการวิจัยเกี่ยวข้องกับ 4 MAT สรุปได้ว่า สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนที่เกี่ยวข้องได้ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา โรงเรียนในเมือง และชนบท

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

3.1 ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผังกราฟิก ดังนี้

คลาร์ก (Clarke. 1991: 37 – 38) ได้ให้ความหมายว่า “ผังกราฟิกเป็นแบบของความคิดที่ผู้สอนหรือผู้เรียนหรือทั้งผู้สอนและผู้เรียนสร้างขึ้นเพื่อแสดงความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรมว่า ผู้เรียนกำลังคิดอะไรจากการอ่านเนื้อหาวิชา”

คลาร์ก ได้นำเสนอรูปแบบของผังกราฟิก เป็นกระบวนการคิด 2 แบบ คือ การคิดแบบอุปนัย (Inductive Thinking) เป็นการคิดจากส่วนย่อยเข้าสู่มนทัศน์ที่เป็นหลักการประกอบด้วย การตรวจและการเจาะจงประเด็น การจำแนกประเภท และการกำหนดมนทัศน์ และกระบวนการคิดอีกแบบหนึ่งคือ การคิดแบบนิรนัย (Deductive Thinking) เป็นการคิดจากหลักการลงสู่สิ่งที่เฉพาะเจาะจงประกอบด้วย การโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนทัศน์ และการวางแผนแก้ปัญหา ผังกราฟิก ในรูปแบบต่างๆ ที่คลาร์กได้นำเสนอนั้น สามารถเอื้อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดทั้ง 2 แบบ โดยใช้ผังกราฟิกเชื่อมโยง สิ่งที่เรียนให้เข้ากับโครงสร้างทางปัญญาที่ผู้เรียนแต่ละคนมีอยู่ ผังกราฟิกที่คลาร์กนำเสนอนี้ แต่ละรูปแบบมีจุดมุ่งหมาย ลักษณะรูปร่าง และลักษณะรูปร่าง และลักษณะของเนื้อหาที่แตกต่างกัน ดังสรุปใน ตาราง 1

ตาราง 1 จุดมุ่งหมาย ประเภท ลักษณะของผังกราฟิก และลักษณะของเนื้อหา (Clarke. 1990)

จุดมุ่งหมาย	ประเภทของ GOs	การคิดแบบอุปนัย ลักษณะของ GOs	ลักษณะของเนื้อหา
◇ การตรวจหาและการเจาะจงประเด็น (Scanning and Focusing)	การเขียนอิสระ (Free Writing)	เป็นการเขียนตามการรับรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เดิม	ใช้กับทุกเนื้อหา
◇ การจำแนกประเภทและการกำหนดมโนทัศน์ (Developing Categories and Concepts)	ไดอะแกรมโยงแมงมุม (Webbing) เส้นลำดับเหตุการณ์หรือเวลา (Time Lines) กราฟ(Graphs) ไดอะแกรมวงกลม (Circle diagraph) และเวนน(Venn diagraph)	ขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ วงกลม คำสำคัญ ใช้เส้น เชื่อมโยงความสัมพันธ์ แสดงลำดับการเกิดของเวลาหรือเหตุการณ์ตามลำดับขั้นตอน กระบวนการต่างๆโดยใช้เส้นเชื่อมแสดงความสัมพันธ์ แสดงปริมาณของข้อมูลที่ความต้องการนำเสนอในลักษณะต่างๆ เช่น วงกลม เส้นตรง แท่งเป็นต้น ใช้วงกลม 1 วงแทน 1 มโนทัศน์ ช่วงที่วงกลมซ้อนทับกันคือส่วนที่มโนทัศน์มีลักษณะร่วมกันส่วนที่เหลือคือลักษณะแตกต่างกัน เป็นการใช้ตารางในการจัดกลุ่มแบ่งข้อมูล 2มโนทัศน์ ขึ้นไป ตามประเด็น	เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะเป็นลำดับขั้นตอนหรือลำดับเหตุการณ์ที่มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เนื้อหาที่อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลในลักษณะเชิงปริมาณ อธิบายความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ตั้งแต่ 2มโนทัศน์ขึ้นไปแต่ละมโนทัศน์มีคุณลักษณะบางส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันบางส่วนแตกต่างกัน อธิบายความสัมพันธ์ของมโนทัศน์
◇ การโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ (Mapping Concept Networks)	ตารางสัมพันธ์ (Matrix) แผนผังมโนทัศน์ (Concept Map) กรอบปัญหา-ข้อสรุป (Problem Solution Outline)	สำคัญที่มีลักษณะร่วมกัน ใช้วงกลมแทนมโนทัศน์ และเส้นเชื่อมโยงโดยมีมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรม อยู่บนสุด มโนทัศน์ที่รองลงมามีความแคบกว่าจนถึงตัวอย่างที่ชัดเจน อาจมีเส้นเชื่อมข้ามมโนทัศน์ ได้	ตั้งแต่ 2มโนทัศน์ ขึ้นไป แต่ละมโนทัศน์ มีข้อมูลจำนวนมากและมีความสัมพันธ์กัน เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์เชิงลำดับขั้นเริ่มจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนหรือลงสู่ตัวอย่างประกอบ
◇ การวางแผนแก้ปัญหา(Problem Solving)	Outline)	เป็น การแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหาเริ่มจากสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา การหาข้อสรุปและการตรวจสอบผล	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์สาเหตุ-ผล การสังเคราะห์การนำความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อหาคำตอบให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ดัล และ เมลิสสา (Doug; & Melissa. 1999: 1) ได้กล่าวไว้ว่า “ผังกราฟิก” เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับใช้ในการเรียนการสอน เพราะสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุดแบบต่างๆ ของผัง

กราฟิก แสดงให้เห็นถึงการจัดลำดับและกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ เป็นกลวิธีที่ใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สุปรียา ตันสกุล (2540: 6) ได้ให้ความหมายว่า “ผังกราฟิกเป็นสิ่งที่แสดงออกเป็นภาพขององค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหา เป็นรูปแบบของความคิดที่ผู้สอนและผู้เรียนสร้างขึ้น เพื่อแสดงความคิดออกมาเป็นรูปธรรม”

ทิตนา แคมมณี (2543: 2) ได้อธิบายความหมายของผังกราฟิกไว้ดังนี้ “ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิด ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้นเร็วขึ้นและจดจำได้นาน

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2544: 129) ได้กล่าวไว้ว่า “ผังกราฟิก คือ แบบของการสื่อสารเพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัด ผังกราฟิกนั้นได้มาจากการนำข้อมูลดิบ หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ มาทำการจัดกระทำข้อมูลโดยใช้ทักษะการคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกแยะ การจัดประเภท การเรียงลำดับ การใช้ตัวเลข เช่น ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย การสรุป จากนั้นจึงมีการเลือกแบบ“ผังกราฟิก เพื่อนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้ว ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ผู้นำเสนอต้องการ

จากความหมายของผังกราฟิกที่นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายไว้ สรุปได้ว่า ผังกราฟิกหมายถึง แบบของการสื่อสาร โดยสื่อสารออกมาในลักษณะของรูปภาพ กราฟไดอะแกรม ข้อมูลที่จะนำเสนอ นั้น ได้ถูกจัดกระทำด้วยวิธีการต่างๆ ที่ต้องผ่านกระบวนการคิดขั้นสูงมาแล้ว ผังกราฟิกนั้น เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ออกมาเป็นภาพหรือไดอะแกรม ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เร็วขึ้น และจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน และการเลือกแบบผังกราฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูลนั้น เลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ผู้นำเสนอต้องการ

3.2 แบบของผังกราฟิก

ผังกราฟิกแต่ละแบบมีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลแตกต่างกันไป และการเลือกใช้ผังกราฟิก เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้จัดกระทำแล้วนั้นจะต้องเลือกตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ผู้นำเสนอต้องการนำเสนอข้อมูลเหล่านั้น (ทิตนา แคมมณี. 2543: 2 – 3) มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแบบต่างๆ ดังนี้

คาแกน (Kagan. 1998: 3 – 4) ได้เสนอผังกราฟิกแบบต่างๆ ดังนี้

1. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ เช่น
 - 1.1 ผังความคิด (Mind Map)
 - 1.2 ผังมโนทัศน์ (Concept Map)
2. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเปรียบเทียบ

เช่น

- 2.1 เวนน์ไดอะแกรม(Venn Diagram)

2.2 ทีชาร์จ (T-chart)

3. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล เช่น

3.1 ผังก้างปลา (Fish Bone)

4. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเรียงลำดับ

เหตุการณ์ หรือขั้นตอน เช่น

4.1 ผังเรียงลำดับ (Chain)

4.2 ผังวัฏจักร (Cyclical Map)

ดัจ และ เมลิสสา (Doug; & Melissa. 1999) ได้เสนอผังกราฟิกแบบต่างๆ ดังนี้

1. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล เช่น

1.1 ผังก้างปลา (Fish Bone)

1.2 ผังใยแมงมุม (Spider Map)

2. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลเป็นการเปรียบเทียบ

เช่น

2.1 ผังเรียงลำดับ (Chain)

2.2 ผังวัฏจักร (Cyclical Map)

2.3 มาตราต่อเนื่อง (Continuum Scale)

2.4 ผังเสนอปัญหาและการแก้ปัญหา (Problem / Solution)

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2542) ได้เสนอผังกราฟิกแบบต่างๆ ดังนี้

1. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลเป็นการจัดหมวดหมู่

และการแบ่งประเภท เช่น

ผังการจำแนกประเภทของข้อมูล (Classify)

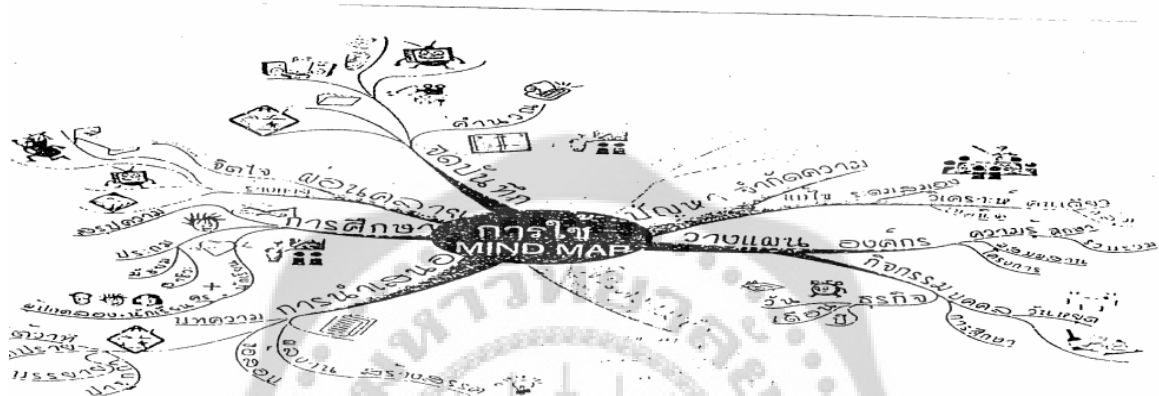
2. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลเป็นการเปรียบเทียบ

เช่น

2.1 แผนภูมิวง

2.2 แผนภูมิแท่ง

2.3 ตารางเปรียบเทียบ



ภาพประกอบ 11 ผังความคิด

ที่มา: รัชฎญา ผลอนันต์. 2543: 104.

จากแบบต่างๆ ที่ผังกราฟิกที่นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอไว้ สรุปได้ ดังนี้

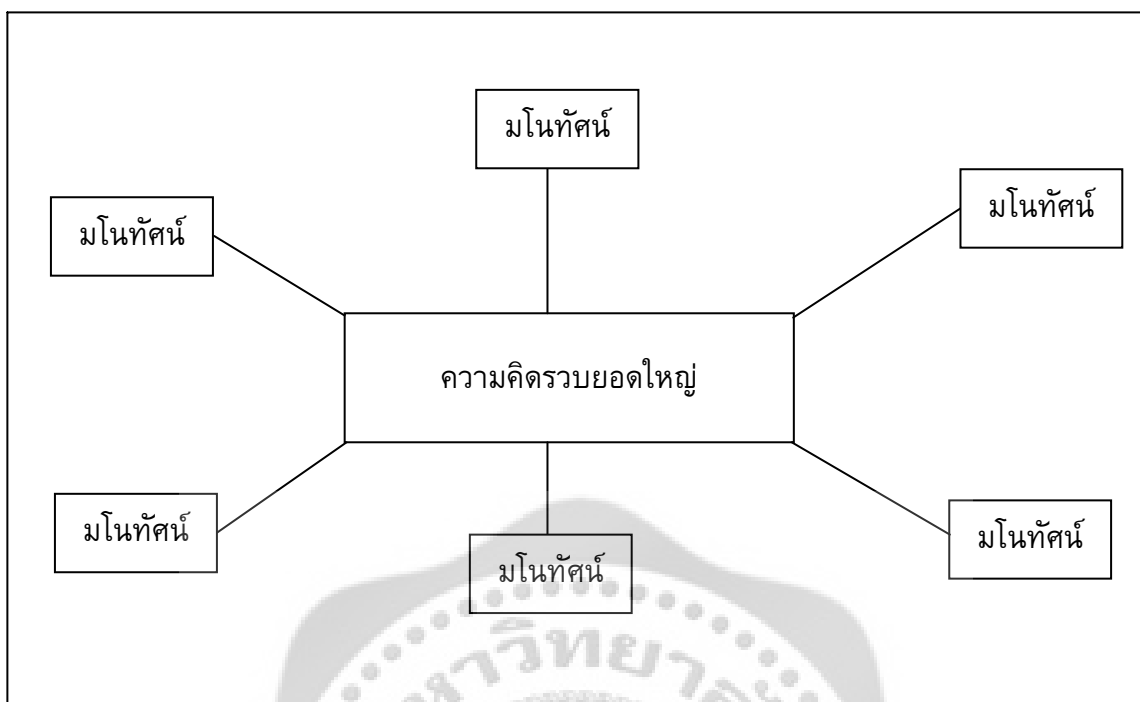
1. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นมโนทัศน์ มีดังนี้

1.1 ผังความคิด (Mind Map)

ผังความคิดที่เป็นผังกราฟิกที่แสดงความสัมพันธ์ของสาระ หรือความคิดต่างๆ ให้เป็นโครงสร้างในภาพรวม โดยใช้เส้นคำ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง สี เครื่องหมาย รูปทรงเรขาคณิต และภาพแสดงความหมายและความเชื่อมโยงของความคิดหรือสาระนั้นๆ

1.2 ผังมโนทัศน์ (Concept Map)

ผังมโนทัศน์เป็นผังกราฟิกที่แสดงมโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอดใหญ่ไว้ตรงกลาง และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ใหญ่และมโนทัศน์ย่อยๆ เป็นลำดับชั้น ด้วยเส้นเชื่อมโยง



ภาพประกอบ 12 ผังมโนทัศน์

ที่มา: Kagan. 1998.

2. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเปรียบเทียบ มีดังนี้

2.1 เวนน์ไดอะแกรม (Venn Diagram)

เวนน์ไดอะแกรมเป็นผังกราฟิกที่เป็นผังวงกลม 2 วง หรือมากกว่าที่มีส่วนหนึ่งซ้อนกันอยู่ เป็นผังกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอสิ่ง 2 สิ่งหรือมากกว่า มีทั้งความเหมือน และความแตกต่างกัน ดังแสดงในภาพประกอบ 13

2.2 ทีชาร์จ (T-chart)

ทีชาร์จ เป็นผังกราฟิกที่แสดงความแตกต่างของสิ่งที่ศึกษา ภาพประกอบ 13

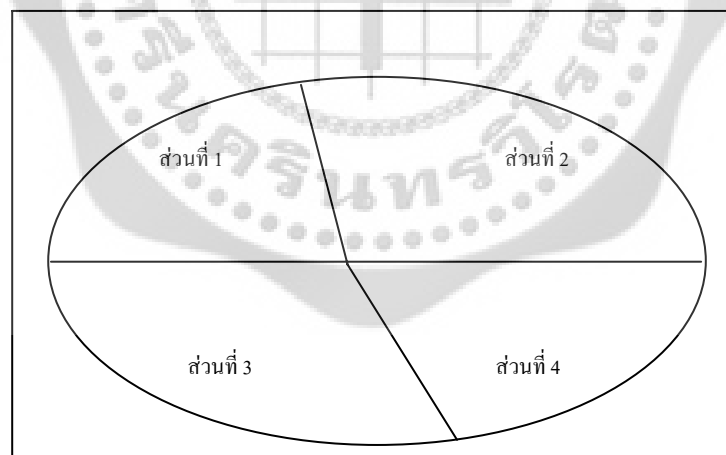
ความคิดเห็นที่เหมือนกัน	ความคิดเห็นที่ต่างกัน

ภาพประกอบ 13 ที่ชาร์จ

ที่มา: Kagan. 1998.

2.3 แผนภูมิวง

แผนภูมิวง เป็นผังกราฟิกที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล โดยเป็นการแสดงสัดส่วนของข้อมูลดังแผนภาพ 14

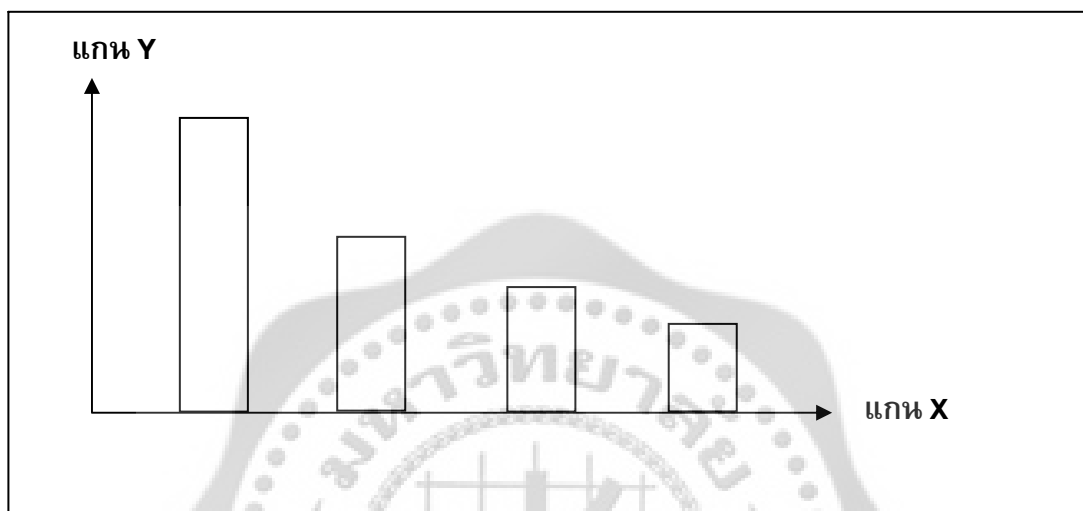


ภาพประกอบ 14 แผนภูมิวง

ที่มา: วรวิภา รอดแรงคำ; และ พิมพันธ์ เตชะคุปต์. 2542.

2.4 แผนภูมิแท่ง

แผนภูมิแท่ง เป็นผังกราฟิกที่แสดงให้เห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ได้ชัดเจนเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ได้ชัดเจนเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยตัวแปรนั้นมีค่าไม่ต่อเนื่อง ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 แผนภูมิแท่ง

ที่มา: วรณทิพา รอดแรงคำ; และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2542.

2.5 ตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบ เป็นผังกราฟิกที่เสนอข้อมูลในรูปแบบตารางช่วยให้เข้าใจได้ง่าย เพราะจัดข้อมูลไว้เป็นหมวดหมู่ ข้อมูลที่เสนอนั้นอาจเป็นการเปรียบเทียบความเหมือน หรือ ต่างกันของข้อมูล ดังแสดงในภาพประกอบ 16

ต้นข้าว	หัวข้าว	หัวสดมภ์	หัวสดมภ์
	ตัวข้าว	ตัวเรื่อง	ตัวเรื่อง

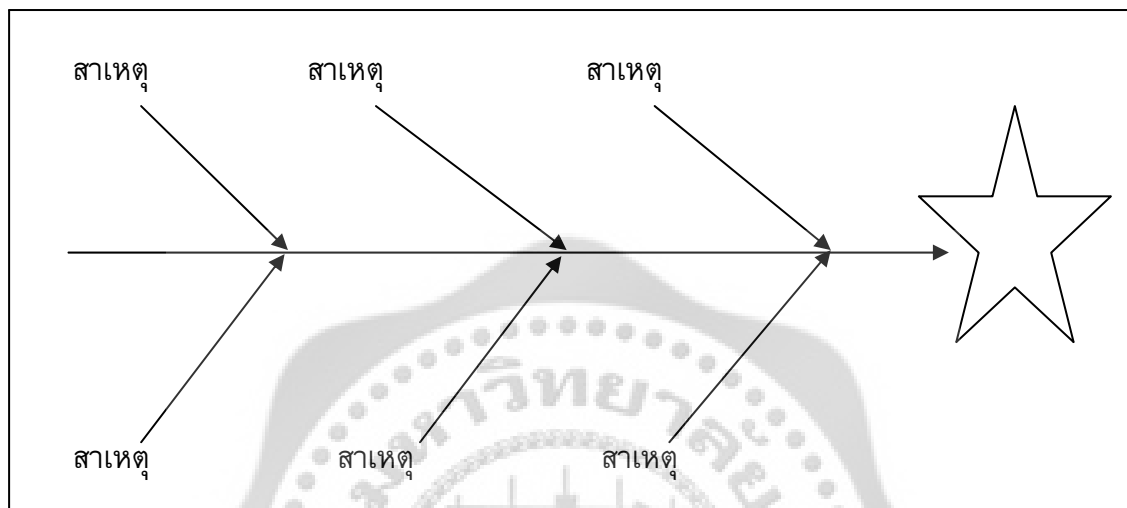
ภาพประกอบ 16 ตารางเปรียบเทียบ

ที่มา: วรณทิพา รอดแรงคำ; และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์. 2542.

3. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผลมีดังนี้

3.1 ผังก้างปลา (Fish Bone)

ผังก้างปลา เป็นผังกราฟิกที่นำเสนอข้อมูลให้เห็นถึงสาเหตุและผลของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ดังแสดงในภาพประกอบ 17

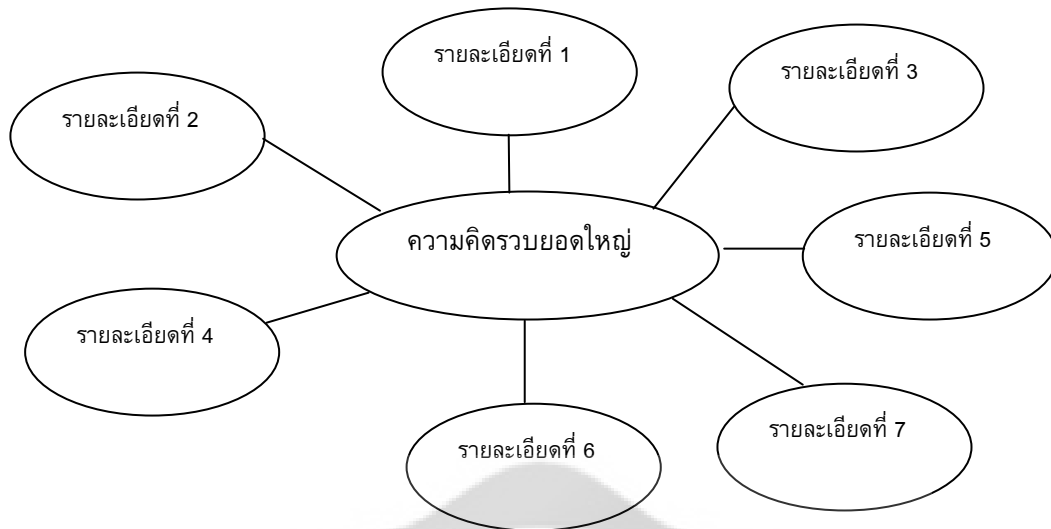


ภาพประกอบ 17 ผังก้างปลา (Fish Bone)

ที่มา: Kagan. 1998.

3.2 ผังใยแมงมุม (Spider Map)

ผังใยแมงมุมเป็นผังกราฟิกที่ใช้แสดงมโนทัศน์แบบหนึ่ง โดยแสดงความคิดรวบยอดใหญ่ไว้ตรงกลาง และเส้นที่แยกออกจากความคิดรวบยอดใหญ่ จะแสดงรายละเอียดของความคิดนั้น ดังแสดงในภาพประกอบ 18



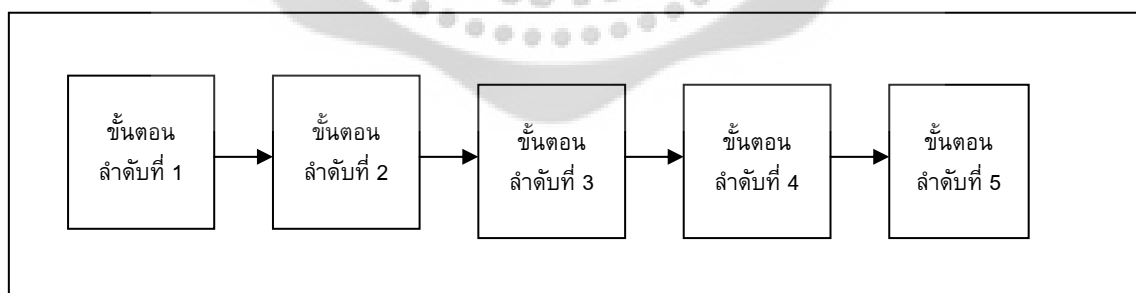
ภาพประกอบ 18 ผังกราฟิก แบบผังใยแมงมุม

ที่มา: Doug and Melissa, 1999

4. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นการเรียงลำดับ เหตุการณ์หรือขั้นตอน มีดังนี้

4.1 ผังเรียงลำดับ(Chain)

ผังเรียงลำดับ ใช้แสดงลำดับขั้นตอนของสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการต่างๆ ดังแสดงในภาพประกอบ 19

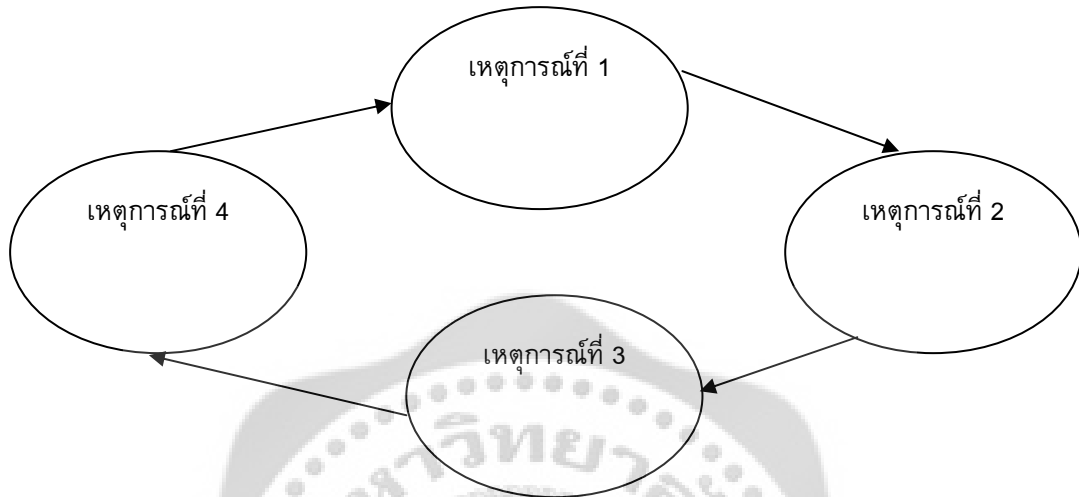


ภาพประกอบ 19 ผังเรียงลำดับ

ที่มา: Doug and Melissa. 1999.

4.2 ผังวัฏจักร(Cyclical map)

ผังวัฏจักร เป็นผังกราฟิกที่ใช้แสดงลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่องกันเป็นวงกลม หรือเป็นวัฏจักรที่ไม่แสดงจุดสิ้นสุดหรือจุดเริ่มต้นที่แน่นอน ดังแสดงใน ภาพประกอบ 20

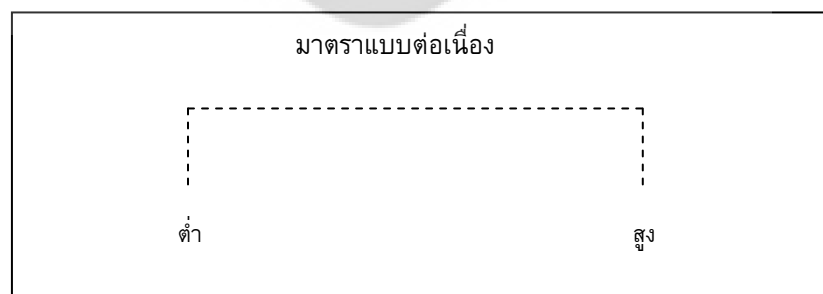


ภาพประกอบ 20 ผังวัฏจักร

ที่มา: Kagan. , 1998.

4.3 มาตราต่อเนื่อง (Continuum scale)

มาตราต่อเนื่อง ใช้เป็นเส้นเวลาเพื่อแสดงอายุ ระดับการเรียนรู้ในโรงเรียน และเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ดังที่แสดงในภาพประกอบที่ 21

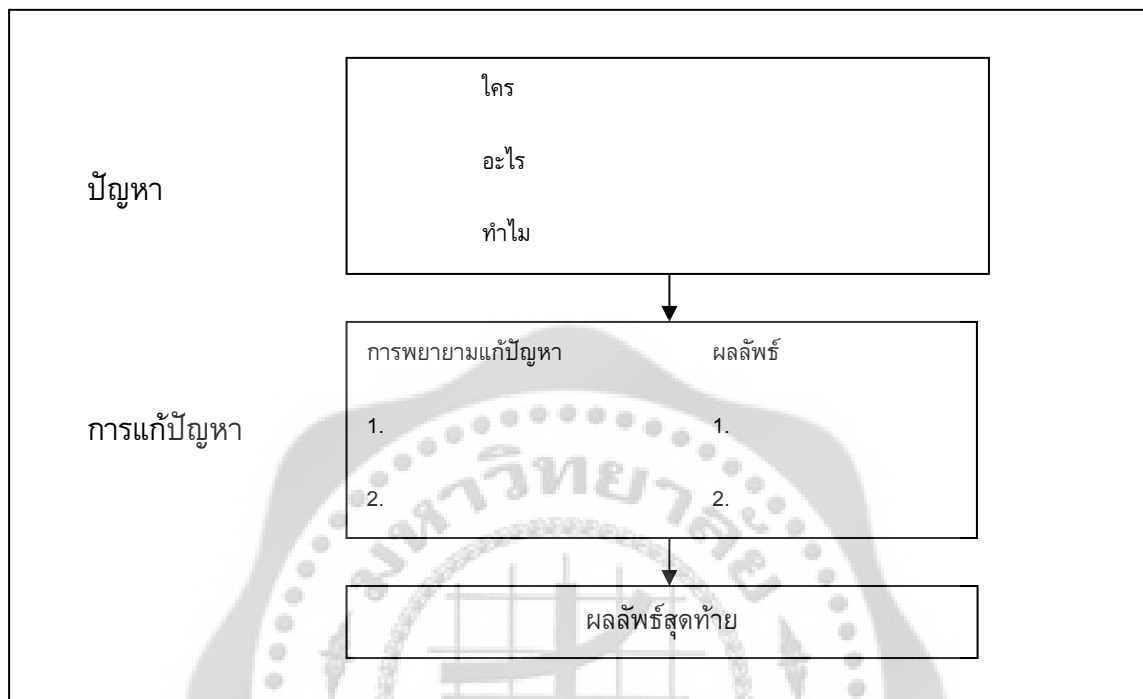


ภาพประกอบ 21 มาตราต่อเนื่อง.

ที่มา: Kagan. 1998

4.4 ผังเสนอปัญหาและการแก้ปัญหา (Problem / Solution)

ผังเสนอปัญหาและแก้ปัญหา เป็นการแสดงให้เห็นถึงการแยกแยะปัญหา และการพิจารณาแนวทางการแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลาย ดังในภาพประกอบ 22



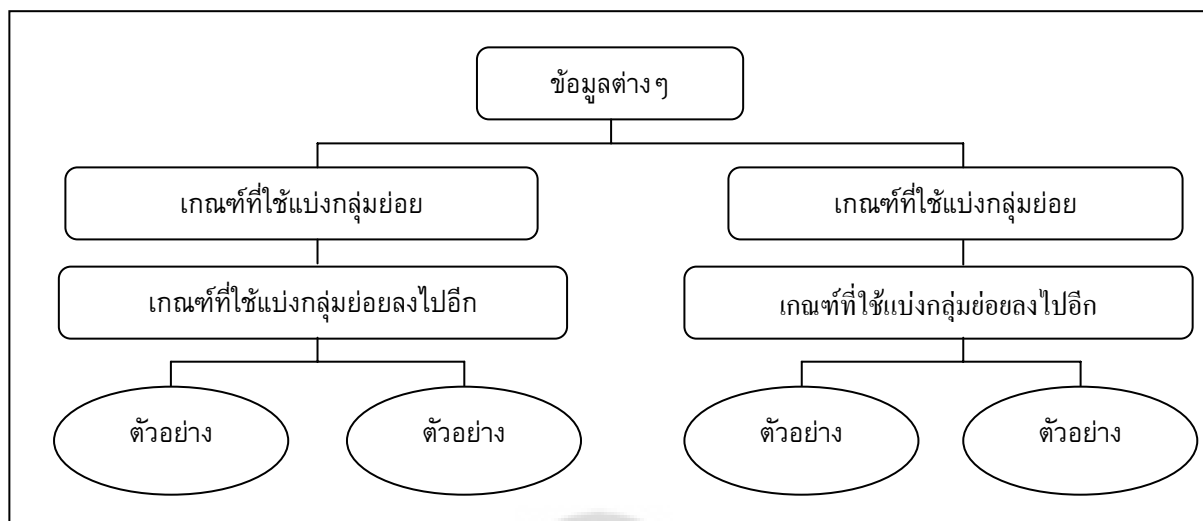
ภาพประกอบ 22 ผังเสนอปัญหาและแก้ปัญหา

ที่มา: Doug and Meliss. 1999.

5. ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่จะเป็นการจัดหมวดหมู่ และการแบ่งประเภท ดังนี้

5.1 ผังการจำแนกประเภทของข้อมูล (Classify)

ผังการจำแนกประเภทของข้อมูล เป็นผังกราฟิกที่ใช้แสดงการจัดข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาออกเป็นหมวดหมู่ โดยการจัดสิ่งที่มีสมบัติบางประการร่วมกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ในการจำแนกประเภทของสิ่งที่ศึกษานั้นต้องมีเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกเสมอ ดังในภาพประกอบ 23



ภาพประกอบ 23 ผังการจำแนกประเภทของข้อมูล

ที่มา: วรณทิพา รอดแรงคำ; และ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ม. 2542.

3.3 ทฤษฎีหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

ผังกราฟิก (Graphic Organizers: GOs) มีพื้นฐานมาจากเทคนิคการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าของ ออซูเบล ได้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นมา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาเชิงอธิบายด้วยความเข้าใจมากขึ้น และการศึกษางานของ โรบินสัน (Robinson, 1998: 85 – 90) สรุปได้ว่า แม้จะมีการนำเทคนิคการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้ามาใช้กันอย่างกว้างขวาง แต่อย่างไรก็ตาม ข้อค้นพบของนักวิจัยตลอดระยะเวลากว่า 20 ปี ยังให้ข้อสรุปที่ไม่แน่นอน งานวิจัยบางชิ้น เช่น งานวิจัยของ กราเวส เพรินน์ ดินเนล และ โกลเวอร์ แสดงให้เห็นว่า เทคนิคผังกราฟิกจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายขึ้นได้ ในขณะที่งานวิจัยอื่นๆ เช่น งานวิจัยของ ฮาร์เลย์ ดาวิล และ เมเยอร์ ไม่ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคนิคผังกราฟิกมีผลต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านใดๆ นอกจากนี้ เมเยอร์ ได้ให้ข้อคิดที่สรุปได้ว่า เทคนิคการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า ไม่ได้แสดงให้เห็นผลสำคัญใดๆ เมื่อนำมาใช้วัดการเรียนรู้โดยทั่วไปหรือทั้งหมด โดยเฉพาะเรื่องการจำรายละเอียดข้อเท็จจริง ประเด็นที่เป็นปัญหาในการใช้เทคนิคนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าที่สำคัญ คือ แบบของการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าที่จะใช้จะมีลักษณะย่อหน้าสั้นๆ ที่ประกอบด้วยประโยคหลายๆ ประโยค ผู้เรียนที่มีปัญหาในการสรุปองค์ความรู้จากประโยคหลายประโยค อาจจะได้ประโยชน์จากการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าในแบบดังกล่าว บารอน และ เอิร์ล เป็นผู้กล่าวถึงปัญหานี้เป็นครั้งแรก โดยเสนอว่า โครงสร้างภาพรวม (Structured Overview : SOs) เป็นแผนภาพที่แสดงชนิดของผังคำที่แสดงลำดับความสำคัญของมโนทัศน์จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนมากกว่าการใช้การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า ซึ่งเป็นรูปแบบการเขียน

สิ่งที่ทำให้โครงสร้างภาพรวมแตกต่างจาก การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าคือ ความมารถ ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์หลัก ที่พบในเนื้อหา เอสเทส มิล และ บารอน กล่าวถึง โครงสร้างภาพรวมว่า “เป็นตัวแทนที่เป็นตัวอักษรที่สามารถทำให้มองเห็นคำศัพท์สำคัญในสิ่งที่เรียน มีความสัมพันธ์กับมโนทัศน์ที่ปรากฏในรูปคำศัพท์โดยรวมๆ ที่นักเรียนเรียนก่อนหน้านั้น” ส่วน เฮอร์เบอร์ และ แซนเดอร์ เรียก โครงสร้างภาพรวม ว่าเป็น ตัวแทนของคำศัพท์พื้นฐานในรู้อะแกรม แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่แสดงโดยคำเหล่านั้น หลังจากนั้น มอร์ และ รีดเดนซ์ ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้โครงสร้างภาพรวม สรุปได้ว่า โครงสร้างภาพรวมให้ผลดี เมื่อใช้หลังการอ่านมากกว่าเมื่อใช้ก่อนการอ่าน ดังนั้นจึงมีการแนะนำให้เปลี่ยนคำที่เรียกจากโครงสร้างภาพรวม มาเป็นผังกราฟิก เมื่อตำแหน่งที่นำมาใช้เปลี่ยนจากใช้ก่อนการอ่านมาเป็นหลังการอ่าน

ด้วยเหตุนี้ ในการศึกษาเกี่ยวกับผังกราฟิกนั้นจำเป็นต้องศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย และแนวความคิดที่เกี่ยวกับการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้าของ ออซูเบล ให้เกิดความเข้าใจก่อน จึงจะสามารถนำผังกราฟิกไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้ ผู้วิจัยจึงนำเสนอทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย และแนวคิดที่เกี่ยวกับการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาเกี่ยวกับผังกราฟิก ดังต่อไปนี้

3.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) ของออซูเบล

การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และการจัดเนื้อหาสาระก่อนเรียน (Advance Organizer) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Ausubel, 1968) หลังจากปี 1968 จนถึงประมาณปี 1975 เกิดแผนภาพในรูปแบบต่างๆ ขึ้นมากกว่า 20 ชนิด (Barron, 1970 (Structure Overview) 1974 บาร์รอน และ สโตน (Barron; & Stone, 1974) ได้ขยายโครงสร้างภาพรวมแล้ว เรียกชื่อใหม่ว่า ผังกราฟิก (Graphic Organizer หรือเรียกย่อๆว่า GO)

โนแวก และ โกวิน (Novak; & Gowin, 1984) ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย มาพัฒนาเป็นการสอน การสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) และการเขียนผังความรู้แบบวี (Knowledge Vee Diagram) เป็นประเภทหนึ่งของผังกราฟิก ทำให้การเรียนการสอน โดยใช้ผังกราฟิกกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

ออซูเบล และ โรบินสัน (สุปรียา ตันสกุล, 2540: 7; อ้างอิงจาก Ausubel; & Robinson, 1969) กล่าวโดยสรุปว่า ในสมองของมนุษย์มีการจัดความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ว่ามีระบบในลักษณะที่เป็นโครงสร้างเรียกว่า “โครงสร้างทางปัญญา” มีการจัดลำดับความสัมพันธ์เชื่อมโยงจากมโนทัศน์ที่กว้างและครอบคลุมลงมาถึงมโนทัศน์ย่อยที่เฉพาะเจาะจง ดังนั้นการเรียนรู้ที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงควรจะต้องเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายที่ผู้เรียนสามารถนำการเรียนรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือมโนทัศน์ที่มีอยู่แล้ว โดยมีความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้ที่มีความหมายจะถูกเก็บไว้ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งอันเป็นผลมาจากการติดต่อกับความรู้เดิมที่มีอยู่ และจะช่วยขยายความรู้เดิมหรือมโนทัศน์เดิมที่มีอยู่

แล้ว ทั้งนี้การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น ผู้เรียนมีพื้นฐานที่เชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้ จะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ออซูเบล (สปรียา ตันสกุล. 2540: 8; อ้างอิงจาก Ausubel. 1969) มองการเรียนรู้กระบวนการสร้าง (Building Process) ที่ประกอบด้วยการเพิ่มข้อมูลใหม่ให้เชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างทางปัญญา ซึ่งการเรียนรู้ที่มีความหมายนี้เกิดขึ้น ทั้งในขั้นตอนของการได้มาซึ่งความรู้ (Knowledge Acquisition) และขั้นตอนของการเก็บจำ (Retention) โดยการเชื่อมโยงด้วยวิธีการยึด (Anchor) ที่มีประสิทธิภาพ แต่หากสิ่งเรียนมีรายละเอียดมากมาย เรียนแยกทีละส่วนย่อยๆ โดยไม่มีการฝึกหัดอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะใช้เพียงการท่องจำ โดยปราศจากความเข้าใจอย่างมีความหมาย เมื่อต้องระลึกหรือเรียกข้อมูล (Retrieval) ก็พบว่า ความจำนั้นน้อยลง ความจำอย่างมีความหมายจะมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ในอนาคตหรือเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์การแก้ปัญหา และยังอธิบายว่า ผู้เรียนเรียนรู้ข้อมูลด้วยการรับ (Reception) หรือการค้นพบ (Discovery) และวิธีที่เรียนรู้ และอาจจะเป็นการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจอย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) หรือเป็นการเรียนรู้โดยการท่องจำโดยไม่คิด (Rote Learning) ออซูเบล จึงเป็นการเรียนรู้ออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. การเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมาย (Meaningful-reception) ผู้สอนเป็นผู้เสนอเนื้อหา ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่ผู้สอนเสนอเข้ากับข้อมูลที่มีอยู่
2. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย (Meaningful-discovery) ผู้เรียนเป็นผู้หาข้อมูลด้วยตนเองและเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลที่มีอยู่
3. การเรียนรู้โดยการรับอย่างท่องจำ (Rote-reception) ผู้สอนเป็นผู้เสนอเนื้อหา ผู้เรียนเป็นผู้จำ
4. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างท่องจำ (Rote-discovery) ผู้เรียนเป็นผู้หาข้อมูลเอง อาจโดยใช้การลองผิดลองถูก และจำโดยปราศจากการเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางปัญญา จากประเภทการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบนี้ โนวาค และ โกวิน (Novak; & Gowin. 1984) ได้นำเสนอเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ดังภาพประกอบ 24

การเรียนรู้อย่างมี

↑ การทำความเข้าใจ

การสอนโดยใช้

การวิจัยทาง วิทยาศาสตร์

ความหมาย (Meaningful Learning)	เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ (Certification of Relationships Between Concepts)	สื่อที่ศนุปรกรณ์และการฝึกที่มีการวางแผนล่วงหน้าอย่างดี (Well Designed Audio-Tutorial Instruction)	เพลงใหม่ๆ (Scientific Research / New Music)
การเรียนรู้แบบท่องจำ (Rote Learning)	การท่องสูตรคูณ (Multiplication Table)	การลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ (School Laboratory Work)	การศึกษาค้นคว้าวิจัยที่ทำเป็นประจำ (Most Routine Research)
	การเรียนรู้โดยการรับ (reception learning)	การใช้สูตรเพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (Applying Formulas to Solve Problem)	การลองผิดลองถูกแก้ปัญหาเกมปริศนาต่างๆ (Trial and Error "Puzzle Solution)
		การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบครูเป็นผู้แนะนำ (Autonomous Discovery Learning)	การเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง (guide discovery learning)

ภาพประกอบ 24 การเรียนรู้แบบการรับอย่างท่องจำและการรับอย่างมีความหมายและตัวแทน กิจกรรม

ที่มา: Novak; & Gowin. 1984: 8.

การเรียนรู้โดยการรับนั้น เนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ผู้สอนเป็นผู้บรรยาย และบอกให้ส่วนการเรียนรู้โดยการค้นพบนั้นจะค้นพบได้ในช่วงเวลาหลังการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องนำข้อมูลที่ได้รับใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม และจัดโครงสร้างใหม่หรือขยายโครงสร้างเดิม ทั้งการรับและการค้นพบเป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ หากผู้เรียนตั้งใจจะให้ข้อมูลใหม่เกิดความคงทนจำได้นาน ผู้เรียนต้องนำไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนไม่นำข้อมูลใหม่หรือสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้ที่มี จะเกิดการเรียนรู้แบบท่องจำ ออซุเบล ถือว่าการเรียนรู้โดยการรับอย่างมีความหมายมีความสำคัญมากกว่าการเรียนรู้โดยการค้นพบ และเหมาะกับการสอนสำหรับผู้เรียนที่อยู่ในมหาวิทยาลัย เพราะเมื่อเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายแล้ว จะถูกจัดอย่างเป็นระบบโครงสร้างความรู้เดิม (Schematic System) ระดับลึกในความจำระยะยาว คงทน ง่ายต่อการจำ สามารถระลึกได้ดีกว่าการท่องจำ อันทำให้เกิดโครงสร้างระดับพื้นผิวเท่านั้น (สุปรียา ตันสกุล. 2540: 10; อ้างอิงจาก Biggs; & Moore. 1993) การนำข้อมูลใหม่เข้าสู่โครงสร้างทางปัญญาจะใช้การดูซึมเข้าไปในส่วนหนึ่งของโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่เดิม โดยกระบวนการที่เรียกว่ากระบวนการดูซึม การเรียนรู้

อย่างมีความหมายทั้งชนิดรับรู้และค้นพบ เมื่อเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างทางปัญญาแล้ว แม้ว่ามาสามารถจดจำได้ทั้งหมด แต่จะสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้แล้วแต่ได้นำมาใช้มานานแล้ว และสามารถเรียนรู้ใหม่โดยใช้เวลาน้อยกว่าเมื่อเริ่มต้นครั้งแรก

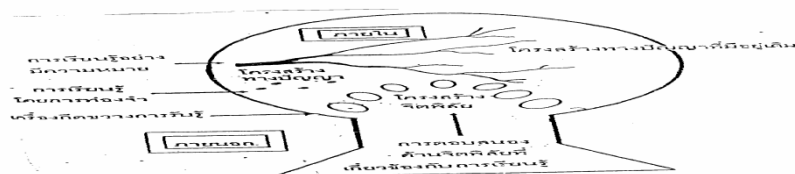
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ ออซุเบล มีแนวคิดที่ว่า ครูควรจะสอนสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่เดิม ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี จะอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาเป็นโครงสร้างทางปัญญาเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดี มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่มีอยู่ก่อนและความรู้ใหม่อย่างมีระดับชั้น ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีความหมายจะเกิดขึ้น เมื่อความรู้ใหม่ได้เชื่อมโยงกับมโนทัศน์ที่อยู่ในโครงสร้างทางปัญญาเดิมที่มีอยู่ในสมอง ออซุเบล เรียกว่ากระบวนการดูดซึม และเรียกมโนทัศน์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงนั้นว่า ซับซุมเมอร์ แต่ถ้าไม่ได้นำความรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิม จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ ดังแสดงในภาพประกอบ 25 – 27



ภาพประกอบ 25 แสดงการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ที่มา: Novak; & Tyler. 1977: 75.

เมื่อ a,b,c เป็นความรู้ใหม่จะเชื่อมโยงกับโครงสร้าง ปัญญาเดิมที่มีอยู่ คือ A, B และ C ตามลำดับ จากภาพจะเห็นว่า A ความซับซ้อนมากกว่า B และ C



ภาพประกอบ 26 แสดงการเรียนรู้แบบท่องจำ การเรียนรู้ที่มีความหมายและรูปแบบโครงสร้างการเรียนรู้ทางด้านจิตพิสัย

ที่มา: Novak; & Tyler. 1977: 27.

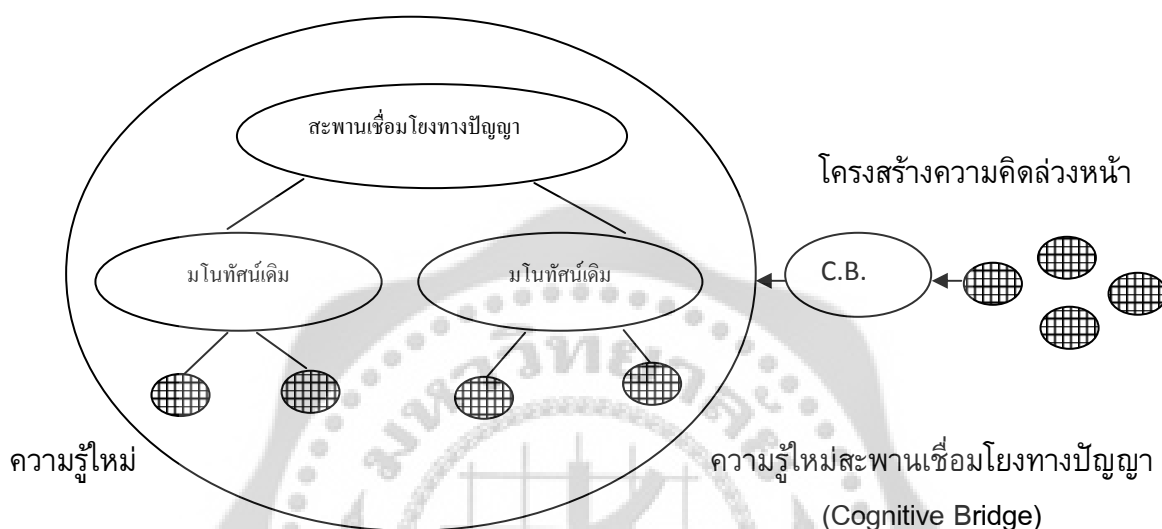
แนวความคิดเกี่ยวกับการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า

ออซูเบล (ศิริลักษณ์ แก้วสมบูรณ์. 2543: 25; อ้างอิงจาก Ausubel. 1968) กล่าวว่า “โครงสร้างทางปัญญาของมนุษย์ จะจัดลำดับความรู้ในสาขาใดสาขาหนึ่งไว้ในช่วงเวลาหนึ่ง จะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้และความจำข้อมูลใหม่ ในสาขาเดียวกันจะทำหน้าที่บ่งชี้ถึงความเที่ยงตรง และความชัดเจนถึงความหมายของสิ่งที่จะเรียน ผ่านเข้ามาในขอบข่ายของความคิด” กระบวนการเช่นนี้ถือว่าเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ถ้าโครงสร้างทางปัญญาได้จัดลำดับไว้เหมาะสม ชัดเจน และมีความมั่นคง การเรียนรู้สิ่งๆ ใหม่ก็จะเกิดขึ้นได้ดีและจำได้แม่นยำ ในทางตรงกันข้ามถ้าโครงสร้างทางปัญญาได้จัดลำดับไม่ชัดเจน และไม่มีความมั่นคงแล้ว จะรับรู้และจำสิ่งๆ ใหม่ได้น้อย หรือไม่รับรู้เลย ดังนั้นต้องหาวิธีการที่จะทำให้ขอบข่ายของความคิดมีความสัมพันธ์กับเรื่องที่จะอ่าน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและง่ายต่อการเข้าใจและจดจำ วิธีการดังกล่าวข้างต้นที่ ออซูเบล ได้เสนอให้ใช้นั้นคือ การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า

การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า เป็นเทคนิคที่ ออซูเบล ได้เสนอแนะให้เป็นเครื่องช่วยการเรียนรู้ที่มีความหมายและช่วยจำ โดย ออซูเบล และคณะ (Ausubel; et al. 1968: 30) พบว่า ในการสอนโดยวิธีการบรรยายถ้าผู้สอนใช้เทคนิคการนำเสนอโครงสร้างทางความคิดล่วงหน้าจะได้ผลดี คือ ผู้เรียนจะเข้าใจบทเรียนที่สอน และมีการเรียนรู้ที่มีความหมายหลักการนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า โดยทั่วไป คือ การจัดเรียบเรียงข้อมูลข่าวสารที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ ออกเป็นหมวดหมู่ หรือให้หลักการกว้างๆ ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนความรู้ใหม่ หรือแบ่งบทเรียนออกเป็น

หัวข้อที่สำคัญๆ ถ้ามีความคิดรวบยอดที่สำคัญเกี่ยวกับหัวข้อที่จะต้องเรียนรู้ใหม่ก็ควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบก่อนที่จะสอนหน่วยเรียนใหม่

การนำเสนอโครงสร้างความคิดล่วงหน้า มีความสำคัญมากเพราะทำหน้าที่เป็นสะพานเชื่อมทางปัญญา (Cognitive Bridge) หรือเป็น (Ancho) สำหรับยึดมโนทัศน์ใหม่ที่ได้เรียนรู้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งจะนำไปสู่การเชื่อมโยงกับมโนทัศน์อื่นๆ ที่จะเรียนรู้ใหม่ต่อไป ดังแสดงในภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 27 แสดงการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าในโครงสร้างทางปัญญาในสมอง

ที่มา: Novak; & Tyler. 1977: 79.

จากทฤษฎีและแนวคิดที่เสนอข้างต้นเป็นเพียงพื้นฐานที่มีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจในการนำผังกราฟิกไปใช้เท่านั้น แต่หากต้องการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดจากผังกราฟิกแล้ว ควรต้องศึกษารายละเอียดที่สำคัญของผังกราฟิกแล้วควรต้องศึกษารายละเอียดที่สำคัญของผังกราฟิกควบคู่กันไปด้วย ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ของออสซูเบล (Ausubel. 1968) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยได้นำเสนอรูปแบบสำหรับการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาในตำรา และ ออสซูเบลได้ให้คำจำกัดความว่าการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้าเป็นข้อความที่เขียนหรือข้อมูลที่เป็นเชิงนามธรรม เพื่อแสดงภาพรวมกว้างๆ ของเนื้อหาที่จะเรียน โดยนำเสนอให้ผู้เรียนเห็นก่อนที่จะเรียนหรืออ่านเนื้อหาจากตำรา เป็นการเตรียมตัวให้ข้อมูล เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนเข้ากับความรู้เดิมที่มีในโครงสร้างทางปัญญา

หลังจากปี 1986 จนถึงประมาณปี 1970 มีแผนภาพในรูปแบบต่างๆ ปรากฏขึ้นมา มากกว่า 20 ชนิด รวมทั้ง “โครงสร้างภาพรวม” ที่พัฒนาขึ้นโดย บาร์รอน (Barron. 1970) ได้นำมาใช้ กับบทความที่มีความยาวมากๆ และมีความยากขึ้น โดยมีการจัดทำในรูปแบบไดอะแกรม ต่อมาในปี 1974 บาร์รอน และ สโตน (Barron; & Stone. 1974) ได้ขยายโครงสร้างภาพรวม แล้วเรียกชื่อใหม่ ว่า “ผังกราฟิก” โดยนำมาใช้เป็นกิจกรรมหลังการอ่าน รูปแบบของผังกราฟิกก็เป็นสิ่งที่แสดงออกเป็น ภาพขององค์ประกอบที่สำคัญของเนื้อหา แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา โดยนำเสนอเป็นลำดับขั้น สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจจากบนลงล่าง จากซ้ายไปขวา หรือจากขวาไปซ้าย เป็นการบรรยายว่า ความสัมพันธ์ระหว่างโมโนทัศน์นั้น เชื่อมโยงกันและกันเป็นลำดับเป็นลำดับอย่างไร นำมาใช้ได้ในทุกช่วง ของการอ่าน ทั้งก่อนอ่าน ขณะอ่าน และหลังการอ่านจบลง หรือเป็นกลยุทธ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรือ ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง หรือทั้งผู้สอน และผู้เรียนร่วมกันสร้าง โดยใช้คำสำคัญหรือวลีสั้นๆ การใช้ผังกราฟิก มีจุดมุ่งหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาตำราที่เรียน (Simmons; Griffin; & Kameenui. 1988: Cited in Rice. 1994)

ต่อมาในปี 1984 โนวาค และ โกวิน (Novak; & Gowin. 1984) ได้นำนัยจาก ทฤษฎีนี้ มาพัฒนาเป็นการสอน “การสร้างผังมโนทัศน์” และ “การเขียนผังความรู้แบบวี” ทำให้การเรียน การสอน โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกว้างขวางมากขึ้น และในปี 1990 คลาร์ก (Clark. 1990) ได้เสนอ รูปแบบของผังกราฟิกไว้ในหนังสือชื่อ *“Patterns of Thinking : Integrating Learning Skills in Content Teaching”* โดยได้กล่าวถึงผังกราฟิกว่า เป็นรูปแบบความคิดที่ผู้สอน หรือผู้เรียนสร้างขึ้นเพื่อแสดง ความคิด ความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรมว่า กำลังคิดอะไรจากการอ่านเนื้อหาวิชา ผู้สอนสามารถใช้ ผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ และใช้กระบวนการคิด เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ในขณะเดียวกันผู้เรียนใช้ผังกราฟิกเป็นกลยุทธ์ทางปัญญาสำหรับเรียน และทำความเข้าใจกับสิ่งที่เรียน โดยสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนให้เข้ากับโครงสร้างทางปัญญาที่ผู้เรียนแต่ละคนมีอยู่

นอกจากนี้ ยังมีแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแนวการสอน โดยใช้ผังกราฟิก ฮอว์ค (Hawk. 1986) ได้เสนอการใช้ผังกราฟิกในการสอนเพื่อให้เกิดความเข้าใจเนื้อหา โดยเสนอว่า ผู้สอนควรมีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อหาแต่ละบทเรียน กำหนดจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน เลือกผังกราฟิกที่เหมาะสม และผู้สอนต้องบอกให้ผู้เรียนทราบ โดยเฉพาะ ประโยชน์ของผังกราฟิกแต่ละแบบ รวมทั้งวางแผนกำหนดการใช้ผังกราฟิกว่า จะใช้ในช่วงตอนใด ของการอ่าน เช่น การใช้ผังกราฟิกก่อนการอ่าน จะเป็นการให้ภาพรวมของเนื้อหา เตรียมความพร้อม ผังกราฟิกลักษณะนี้ ทำหน้าที่เป็นการจัดโครงสร้างความคิดล่วงหน้า การใช้ผังกราฟิก เพื่อถ่ายทอด ความคิด ความเข้าใจออกมาเป็นรูปธรรม และช่วยให้ผู้เรียนควบคุมกระบวนการเรียนรู้ใส่ใจกับข้อมูล เชื่อมโยงความสัมพันธ์ภายใน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ภายนอก

จากแนวความคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยการใช้ผังกราฟิก หากพิจารณาสาระในแง่ของกระบวนการเรียน การสอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้น ตามแนวคิดของ วินสตัน และ เมเยอร์ (Weinstein; & Mayer. 1978) พบว่า มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 4 ส่วน คือ บทบาทของผู้สอน บทบาทของผู้เรียน วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผล ดังข้อสรุปใน ตาราง 2

3. ให้ความรู้แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับกระบวนการสร้างผังกราฟิก โดยมีการอภิปรายถึงเหตุผลในการเลือกใช้ผังกราฟิกนั้นๆ

4. แนะนำและดูแลให้นักเรียนได้ลงมือวางแผนและเขียนผังกราฟิกของตนเอง อาจให้ร่วมทำเป็นกลุ่มหรือทั้งชั้น และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนการเขียนผังกราฟิกระหว่างผู้เรียน และครูประเมินการเขียนผังกราฟิก

5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ฝึกหัดการเขียนผังกราฟิกด้วยตนเองและครูประเมินการทำงานเชิงสร้างสรรค์

คลาร์ก (Clarke. 1991) เสนอขั้นตอนการสอนเป็น 2 ระยะ คือ ก่อนสอนและขั้นสอน ดังนี้

ขั้นก่อนสอน

1. ผู้สอนต้องนำเนื้อหามาพิจารณาว่าลักษณะของเนื้อหาเป็นอย่างไร ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถอะไรบ้าง
2. ผู้สอนจะจัดระบบของสิ่งที่เรียนอย่างไรให้เกิดความหมายมากที่สุด
3. จะเลือกใช้ผังกราฟิกแบบใดที่จะช่วยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด
4. มีปัญหาอะไรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิด

ขั้นสอน

1. ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกใช้ผังกราฟิก เพื่อช่วยให้กระบวนการคิดของผู้เรียนกระจ่างชัด และเรียนรู้อย่างมีความหมาย
2. ให้ผู้เรียนแสดงออกว่าคิดอะไร เข้าใจอย่างไร
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยน ขยายสิ่งที่รู้ แกไขความเข้าใจผิด
4. สนับสนุนความเข้าใจ กระตุ้นให้เกิดความคิดขั้นสูง
5. ให้ข้อมูลย้อนกลับ

ชูล (Shuell. 1990) ได้เสนอขั้นตอนการสอนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายสามารถสรุปเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเริ่มต้น (Initial Phase)

ผู้เรียนและผู้สอนมองข้อมูลต่างกัน ผู้สอนในฐานะของผู้เชี่ยวชาญสามารถจัดระบบโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้น แต่ผู้เรียนมือใหม่ เมื่อได้รับข้อมูลที่มีมากมายจะรับข้อมูลเป็นชิ้นๆ ผู้เรียนจึงจะต้องใช้การจำ หรือใช้กลยุทธ์แก้ปัญหาต่างๆ ไป ดีความเหมือน ความแตกต่างของชิ้นส่วนนั้นเอง ซึ่งอาจเกิดหรือไม่เกิดความหมายก็ได้ ข้อมูลในขั้นนี้จะเป็นรูปธรรม เป็นคำหรือมโนทัศน์ง่ายๆ ผู้เรียนอาจจะรู้ว่า สิ่งที่ยืนยันใหม่คืออะไร แต่ไม่สามารถเข้าใจความสัมพันธ์หรือไม่รู้ว่า จะทำสิ่งนั้นได้อย่างไร ดังนั้นการเรียนการสอนในขั้นนี้จึงต้องช่วยให้ผู้เรียนใส่ใจต่อข้อมูลใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นระหว่างดำเนินการ (Intermediate Phase)

ในขั้นนี้ผู้เรียนจะมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ เกิดโครงสร้างระดับสูง กลายเป็นความรู้ที่มีความหมายหากผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในขั้นนี้ได้ ผู้สอนต้องช่วยเหลือผู้เรียนโดยให้ออกาสผู้เรียนได้ใช้มโนทัศน์และเรียนรู้ เพื่อทำความเข้าใจในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน หรือได้รับตัวอย่าง หรือได้ใช้กลยุทธ์ เพื่อการจัดข้อมูลให้เป็นระบบ เช่น การใช้แผนผัง การใช้ผังวง โครงเรื่อง และผังทางปัญญา ฯลฯ สื่อเหล่านี้ จะเป็นตัวแทนให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสัมพันธ์ของ ข้อมูลที่อยู่ในระดับสูง นอกจากนี้ผู้เรียนควรได้ใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ โดยลงมือคิดและ ปฏิบัติด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 ขั้นสุดท้าย (Terminate Phase)

หลังจากที่ได้สร้างโครงสร้างทางปัญญาที่มีการจัดระบบแล้ว ผู้เรียนจะสามารถ นำความรู้มาใช้เป็นกลยุทธ์ที่เฉพาะเจาะจง สำหรับแก้ปัญหา ตอบคำถาม สิ่งที่เกิดขึ้นในขณะนี้ จะเห็น ที่การกระทำมากกว่าการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนก็ยังเกิดการเรียนรู้ได้ เช่น ได้รับข้อมูลใหม่เพิ่มเติม หรือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่นั้นเพิ่มความซับซ้อนในระดับสูงขึ้น

จอยส์ และคณะ ได้เพิ่มขั้นตอนเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงจุดมุ่งหมายของบทเรียนในการเรียนแต่ละครั้งให้ผู้เรียนทราบ
2. เสนอผังกราฟิกรูปแบบต่างๆ
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรู้เดิม เพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่ จะเรียนรู้ใหม่
4. เสนอสิ่งที่ จะเรียนโดยแสดงองค์ประกอบสำคัญของเนื้อหาให้ผู้เรียนเห็นให้ชัดเจน
5. เชื่อมโยงสิ่งที่ จะเรียนเข้ากับผังกราฟิก
6. ใช้กลวิธีเพื่อยืดการเรียนรู้ใหม่เข้ากับโครงสร้างความรู้เดิม เช่น เตือนให้ผู้เรียน ระลึกถึงแนวคิดในเนื้อหา กับผังกราฟิกที่นำเสนอไป ให้ผู้เรียนอธิบายว่าเนื้อหาที่เรียนไปสนับสนุนมโนทัศน์ ที่ปรากฏในผังกราฟิกอย่างไร ให้ความรู้เชิงกระบวนการว่าใช้ผังกราฟิกอะไร เพราะอะไร
7. ส่งเสริมการเรียนแบบการรับ เช่น ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างมโนทัศน์อื่นที่สำคัญเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนกับผังกราฟิกที่ได้ใช้ไป

8. ทำความกระจ่างชัด โดยการแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกัน

สุปรียา ตันสกุล (2540) เสนอขั้นตอนการสอน โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสำหรับนักศึกษา ปริญญาตรี ไว้ดังนี้

1. ทบทวนความรู้เดิม
2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ ลักษณะของบทเรียน ความรู้ที่คาดหวังให้แก่ผู้เรียน
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความรู้เดิม เพื่อเตรียมสร้างความสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียน และผังกราฟิก
4. ผู้สอนเสนอผังกราฟิกที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาความรู้ที่คาดหวัง

5. ผู้เรียนแสดงความคิดความเข้าใจจากเนื้อหาในผังกราฟิก โดยเชื่อมโยงข้อมูลเป็นการคิดรายบุคคล
6. ผู้สอนเสนอปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและความรู้ โดยให้ผู้เรียนใช้ผังกราฟิกเป็นกรอบคิดปัญหา โดยใช้ความรู้เดิมและความรู้ใหม่เชื่อมโยงกันเพื่อแก้ปัญหาเป็นการคิดเป็นกลุ่มย่อย
7. ทำความกระจ่าง

3.4 ความหมายของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอน

การใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีสอนแบบใดก็ได้ แต่เน้นการฝึกให้ผู้เรียนใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อนำเสนอข้อมูลและความรู้ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งผู้เรียนอาจนำเสนอข้อมูลและความรู้ในช่วงเวลาต่างๆ ดังนี้ 1) ก่อนการเรียนเพื่อทบทวนบทเรียน 2) ขณะทำกิจกรรม 3) หลังการเรียนเพื่อสรุปความรู้ และประเมินการเรียนรู้รายละเอียดต่างๆ ที่สำคัญที่ควรทราบเกี่ยวกับการนำเทคนิคผังกราฟิกไปใช้ในการเรียนการสอน มีดังนี้

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสร้างผังกราฟิก

จากการที่นักการศึกษาหลายท่านได้สนับสนุนว่า ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดระดับสูง (Kagan. 1981: 1; ทิศนา แคมณี. 2543: 1; สมาน ถาวรรัตนวิเศษ. 2542: ง) และช่วยพัฒนาพหุปัญญา (Kagan. 1981: 1) ให้กับผู้เรียนและเนื่องจากผังกราฟิกและแบบที่สร้างขึ้นได้มาจากการนำข้อมูลดิบหรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ทำการจัดกระทำข้อมูล (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2544: 129) กระบวนการเหล่านี้ต้องใช้ทักษะการคิดที่สำคัญๆ ร่วมกัน จึงสามารถสร้างผังกราฟิกให้มีรายละเอียดถูกต้อง ครบถ้วนได้ เมื่อวิเคราะห์จากทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดที่ศึกษาโดยทิศนา แคมณี และคณะ (2540: 29 – 42) พบว่า ทักษะที่ใช้ในการสร้างผังกราฟิกแบบต่างๆ มีทักษะและรายละเอียดของแต่ละทักษะดังนี้ ดังนี้

1.1 ทักษะการคิดพื้นฐาน (Basic Skills) หมายถึง ทักษะการคิดย่อยที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นต่อการคิดในระดับสูงขึ้นหรือซับซ้อนขึ้น แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

1.1.1 ทักษะการสื่อความหมาย (Communication Skills) หมายถึง ทักษะการรับสารที่แสดงถึงความคิดของผู้อื่นเข้ามาเพื่อรับรู้ ตีความแล้วจดจำ และเมื่อต้องการที่จะระลึก เพื่อนำมาเรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดของตนให้แก่ผู้อื่น โดยแปลงความคิดให้อยู่ในรูปของภาษาต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อความ คำพูด ศิลปะ ดนตรี และคณิตศาสตร์ ทักษะการสื่อความหมายที่สำคัญที่จะนำเสนอประกอบด้วยทักษะย่อยๆ ดังนี้

1.1.2 ทักษะการเขียน (Writing) ประกอบด้วยทักษะย่อย คือ

1.1.2.1 การบอกได้ชัดเจนแน่นอนว่า จะเขียน เพื่อถ่ายทอดความคิดเกี่ยวกับอะไร และเพื่ออะไร

1.1.2.2 การจัดโครงสร้างของสิ่งที่เขียนได้ถูกต้องครบถ้วน

1.1.2.3 การจัดลำดับความคิดของเรื่องที่จะเขียนได้ต่อเนื่องและสอดคล้อง

กัน

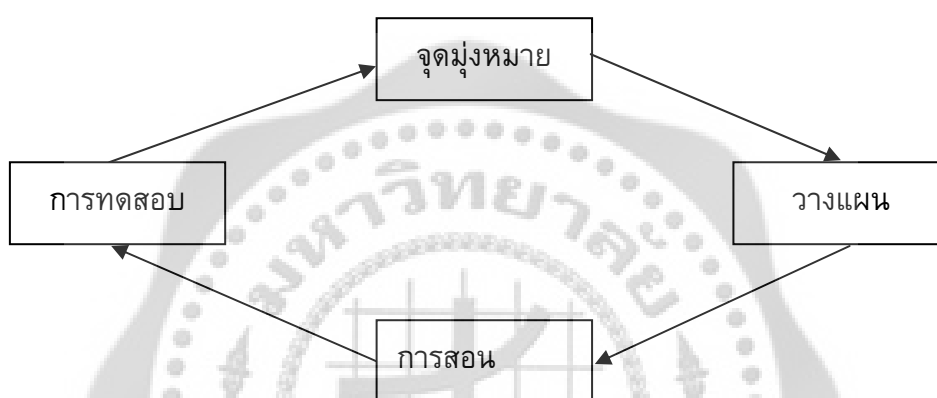
1.1.2.4 การเลือกวิธีนำเสนอ และสำนวนภาษาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์

ในการเขียน

การเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

1. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยการใช้เทคนิคผังกราฟิก

คลาร์ก (Clark. 1990: 40) ได้พัฒนารูปแบบการสอนโดยเสนอว่า การสอนด้วยการใช้เทคนิคผังกราฟิกต้องทำเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ครบวงจร ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การวางแผนการสอน และการทดสอบ กระบวนการเรียนการสอนนี้จะเป็นตัวควบคุมการสอนในภาพรวมของรูปแบบ และเป็นตัวกำกับการสอนในแต่ละครั้งด้วยกระบวนการ ดังภาพประกอบ 28



ภาพประกอบ 28 กระบวนการเรียนการสอนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิก

ที่มา: Clark. 1990: 40.

กระบวนการสอนโดยการใช้เทคนิคผังกราฟิก ตามแนวคิดของคลาร์ก (Clark. 1990: 40 – 43) อธิบายได้ ดังนี้

จุดมุ่งหมาย

การใช้เทคนิคผังกราฟิก ทำให้ผู้สอนสามารถแสดงจุดมุ่งหมายสำหรับการเรียนทำให้ผู้เรียนทราบว่า เนื้อหานี้ต้องการให้ผู้เรียนคิดอะไรอย่างไร และแสดงออกอย่างไร ผู้เรียนจะได้เข้าใจว่าตนจะต้องทำอย่างไร และเรียนอย่างไร จุดมุ่งหมายนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากในกระบวนการเรียนการสอน เพราะถ้าผู้เรียนไม่ทราบจุดมุ่งหมายของการสอน ผู้เรียนก็จะไม่ใช้ความพยายามที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานั้น

การวางแผน

ผู้สอนมีหน้าที่สำคัญที่จะต้องวางแผนและออกแบบการสอน โดยผู้สอนต้องตั้งคำถามกับตนเองว่า เนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนต้องเป็นข้อความจริง มโนทัศน์หรือกฎ หรือหลักเกณฑ์

และเนื้อหาเช่นนี้ต้องการความคิดแบบใด เป็นการคิดแบบส่วนย่อยไปหาหลักการ หรือการคิดที่เริ่มจากหลักการไปสู่การประยุกต์ใช้ ในการออกแบบการสอนผู้สอนต้องสามารถดำเนินการได้โดยสร้างผังกราฟิกขึ้นมา เพื่อแสดงความคิดของผู้สอน หรือสร้างผังกราฟิกเพื่อเป็นตัวแทนให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ผู้สอนต้องเข้าใจให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไร โดยใช้ผังกราฟิกเข้ามาช่วยให้ผู้เรียนคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้ผังกราฟิกเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้คิด ได้ทำความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชานั้นด้วยตนเอง และคิดร่วมกันเป็นกลุ่ม และเมื่อผู้เรียนได้ใช้ผังกราฟิกแล้ว ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง ซึ่งเขาสามารถประเมินผลและควบคุมการคิดได้

การสอน

เมื่อจะใช้ผังกราฟิกในการสอนผู้สอนจะต้องดำเนินการเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากการแนะนำผังกราฟิกว่ามีลักษณะอย่างไร ใช้เพื่ออะไร ใช้อย่างไร เหมาะสมกับเนื้อหาแบบใด โดยผู้สอนต้องสาธิต ต้องยกตัวอย่างการใช้ผังกราฟิกให้เห็นจริง จากนั้นให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ผังกราฟิก ซึ่งสามารถจัดกลุ่มย่อยให้ผู้เรียนช่วยกันคิด อภิปรายร่วมกันโดยใช้ผังกราฟิกในเนื้อหาวิชานั้น

การทดสอบ

ผู้สอนสามารถทำการทดสอบได้ใน 2 ลักษณะ คือ ประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) ในการใช้ผังกราฟิกเพื่อทำความเข้าใจในเนื้อหา โดยการเก็บรวบรวมผลงานการใช้ผังกราฟิกของผู้เรียนมาวิเคราะห์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเห็นถึงความเข้าใจของผู้เรียนและนำปัญหาต่างๆ มาแก้ไข นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการสอนผู้สอนสามารถทดสอบความเข้าใจเนื้อหาโดยใช้แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ (Summative Evaluation) ดังนั้นเทคนิคผังกราฟิกจึงสามารถใช้เป็นกลยุทธ์การเรียนการสอน และยังเป็นเครื่องมือประเมินผลได้ตั้งแต่เริ่มต้นการสอน ระหว่างการสอน และหลังการสอนในแต่ละครั้งได้

ปัจจุบันนักการศึกษาสนใจที่จะนำผังกราฟิกมาใช้เป็นเทคนิคการสอนในวิชาต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างเข้าใจ และเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมายจึงนับว่า ผังกราฟิกเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่า และมีประโยชน์มากมายต่อผู้เรียน

3.5 ประโยชน์ และข้อจำกัดของการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

ประโยชน์ ของการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้เทคนิคผังกราฟิก ดังนี้ โนวาค และ โกวิน (สุกานดา ส. มนัสทวีชัย. 2540: 23; อ้างอิงจาก Novak; & Gowin. 1984) กล่าวถึงประโยชน์ของการเทคนิคใช้ผังกราฟิก สรุปได้ ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่เรียนเป็นแผนที่ แผนภาพ หรือแผนภูมิ เพื่อแสดงความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ
2. ช่วยในการสรุปประเด็นและช่วยให้มองเห็นความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ อย่างเป็นลำดับขั้นกว้างๆ และเป็นการสะดวกสำหรับใช้อ่านทบทวน ทำให้ประหยัดเวลาได้

3. ช่วยในการกำหนดแนวทางในการทำการปฏิบัติการทดลอง หรือกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและปฏิบัติการทดลองได้ตามวัตถุประสงค์

คาแกน (Kagan. 1998) กล่าวถึง ประโยชน์ของการใช้เทคนิคผังกราฟิก ไว้ดังนี้

1. การใช้ผังกราฟิก ทำให้มองเห็นกระบวนการคิดของผู้เรียนได้
2. การใช้ผังกราฟิก ทำให้ผู้เรียนสามารถขยายทักษะการคิดเพิ่มขึ้น
3. การทำให้ผู้เรียนทำผังกราฟิก มีลักษณะที่เป็นทั้งภาพและข้อความ เป็น

การสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างตื่นตัว (Active Learning) และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง มีความหมาย

4. ผู้สอนสามารถใช้ผังกราฟิก เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการสอน รวมทั้ง ให้นำเสนอข้อความรู้ให้กับผู้เรียนได้

ไสว พักขาว (สุกานดา ส. มนัสทวีชัย. 2540: 24; อ้างอิงจาก ไสว พักขาว. 2536) ได้สรุปประโยชน์ของเทคนิคผังกราฟิก ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมการสอนของครู โดยใช้ผังกราฟิก เพื่อสำรวจ เพื่อสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่มีมาก่อน และนำไปวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน ผังกราฟิก และใช้ในการจัดลำดับเนื้อหาที่จะสอน

2. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการให้นักเรียน สรุปสิ่งที่เรียนโดยใช้แบบของผังกราฟิก หรือตอบข้อสอบโดยใช้กรอบมโนทัศน์ เพื่อแสดงความเข้าใจ ในการเขียนตอบ

3. ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยการใช้ผังกราฟิกในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียน จะทำให้นักเรียนจดจำไปได้นาน และมีความคงทน เพราะจะทำให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนไปทั้งหมด

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 129 – 130) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้ผังกราฟิก ไว้ดังนี้

1. เป็นการพัฒนาการคิดในระดับสูง คือ ฝึกผู้เรียนให้ใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมิน การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การสร้างมโนทัศน์ การสร้างแบบแผน เป็นต้น

2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียน

3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำได้เป็นความจำแบบถาวร เพราะผู้เรียนใช้การคิด ในการจัดกระทำข้อมูล ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง และการได้เห็น ได้วาดภาพ เมื่อมีการออกแบบผังกราฟิก เพื่อให้นำเสนอข้อมูลหรือความรู้ เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้จัดทำผังกราฟิก จำเนื้อหา ความรู้ได้นาน

4. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาพหุปัญญา การใช้ผังกราฟิกเพื่อนำเสนอข้อความรู้ เป็น การพัฒนาพหุปัญญา 3 ด้าน ดังนี้

4.1 ด้านภาษา (Verbal linguistic)

4.2 ด้านตรรกะ หรือคณิตศาสตร์ (Logical/Mathematical)

4.3 ด้านมิติสัมพันธ์ (Visual/Spatial)

บุชาน (ธัญญา ผลอนันต์. 2541: 117; อ้างอิงจาก Buzan. 1995) และ สมศักดิ์สินธุระเวชญ์ (2542: 1) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของผังกราฟิกว่า “การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ช่วยพัฒนาสมองทั้งสองซีก เพราะการสร้างผังกราฟิกแต่ละแบบ ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและขวา โดยสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการเขียน ตรรกวิทยา การวิเคราะห์คำ และสัญลักษณ์ที่ใช้ ส่วนสมองซีกขวากำหนดหน้าที่ในการสังเคราะห์แบบ สี และรูปร่าง”

วลัย พานิช (2544: 12 – 13) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของผังกราฟิก ไว้ดังนี้

ผู้เรียนกับประโยชน์ของการใช้แผนผังกราฟิก

1. ใช้เป็นส่วนหนึ่งสำหรับสื่อความหมายเรียกว่า Graphic Language หรือสร้างระบบสื่อ ความหมายของผู้เรียนแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงสัมพันธ์ของมโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอดต่างๆ (Concept) เมื่อผู้เรียนอยู่ในกระบวนการเรียนรู้
2. แสดงให้เห็นรูปแบบของการคิดของผู้เรียน ทั้งในรูปของการวิเคราะห์สังเคราะห์ และการเชื่อมโยง และการบูรณาการ
3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการจัดระบบการเรียนรู้ของตนเอง นำสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้กับความรู้เดิมมาเชื่อมความสัมพันธ์และพัฒนาการคิดในระดับสูงและนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

ผู้สอนกับประโยชน์ของการใช้แผนผังกราฟิก

1. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาสาระ ความเชื่อมโยงของเนื้อหาหรือมโนทัศน์ต่างๆ เน้นให้เห็นวิธีการคิด
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และเส้นทางการเรียนรู้ที่ครูจะพัฒนาผู้เรียน
3. เป็นเครื่องมือที่เรียกว่า Cognitive Tools ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์หามโนทัศน์ที่กำลังศึกษา ู้ความหมาย การแบ่งประเภท ความเกี่ยวข้องของข้อมูลที่แสดงลักษณะของมโนทัศน์นั้นๆ เรียงลำดับ (ขั้นตอน) ของสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์นั้นๆ สาเหตุของเหตุการณ์นั้นๆ หรือผลอันเกิดจากเหตุต่างๆ
4. เป็นเครื่องหมายที่ช่วยพัฒนาผู้เรียน เกิดทักษะการคิด ครูสามารถเข้าใจความคิดของผู้เรียนหรืออีกนัยหนึ่ง คือ สามารถตรวจสอบความคิดของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาหรือมโนทัศน์ต่างๆ ได้หรือประเมินความคิดความเข้าใจของผู้เรียนได้
5. ใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผนการสอนแบบบูรณาการ ครูใช้แผนผังกราฟิกเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเนื้อหาสาระ (Content) ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาต่างๆ (Disciplines) กับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ที่ทำให้เกิดทักษะ (Skill) แผนผังกราฟิกที่เป็น Web เป็นเสมือนพิมพ์เขียวของครู ทำให้วางแผนการสอนได้ชัดเจนขึ้น

6. แผนผังกราฟิกที่เป็นแผนผังความคิด (Concept Mapping) สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หนังสือเรียนก่อนที่ครูจะเลือกใช้เพื่อศึกษาพัฒนาโนทัศน์ (Conceptual Development) ให้แก่ผู้เรียนของผู้เขียนหนังสือเล่มนั้นๆ เพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และความต้องการของครูและผู้เรียน (Romance and Vitale. 1999)

จากประโยชน์ของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่นักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้สามารถสรุปได้ว่า

1. เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียน ประมวลข้อความที่อยู่ในลักษณะกระจัดกระจายให้เป็นระเบียบ อยู่ในรูปแบบที่อธิบายให้เข้าใจง่าย ช่วยให้เกิดความเข้าใจในข้อความนั้นได้เร็วขึ้นและจดจำได้นาน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย
2. เป็นเครื่องมือที่ช่วยในด้านการคิด เนื่องจากเป็นแบบของการแสดงออกของความคิดที่มีลักษณะเป็นนามธรรมที่อยู่ในสมองให้ออกมาเป็นรูปธรรมที่สามารถมองเห็น และอธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน
3. ช่วยสะท้อนผู้เรียนเห็นถึงกระบวนการคิดของตนเอง และทราบถึงความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนของตนเองว่าเป็นอย่างไร
4. ช่วยกำหนดแนวทางในการสอน และการเรียนได้อย่างเป็นระบบ
5. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย เนื่องจากต้องใช้ทักษะทางปัญญาหลายๆ ด้านในการจะสร้างผังกราฟิกแบบหนึ่งๆ ได้
6. ช่วยพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคกราฟิก

ไรซ์ (Rice. 1994: 67) สรุปข้อจำกัดของการใช้เทคนิคกราฟิกไว้ ดังนี้

1. การควบคุมความแปรปรวนของวิธีการสอนทำได้ยาก เนื่องจากงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผังกราฟิก ไม่ได้สร้างรูปแบบการสอนที่ชัดเจน
2. ไม่มีกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ชัดเจนอธิบายกระบวนการทางปัญญาที่ผู้เรียนใช้ผังกราฟิกในการเรียนการสอน ว่าใช้อย่างไรและจะเกิดพฤติกรรมใดกับผู้เรียน
3. ตำแหน่งของการใช้ผังกราฟิก ยังไม่มีความแน่นอนว่าใช้ช่วงใดแล้วจะเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด
4. ขาดเกณฑ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับการพิจารณาเลือกใช้แบบผังกราฟิกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

โรบินสัน (Robinson. 1998: 104) กล่าวถึงข้อจำกัดของการใช้เทคนิคผังกราฟิก ไว้ดังนี้

1. การใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอน ยังขาดรูปแบบการใช้ที่ชัดเจน ดังที่งานวิจัยที่เกี่ยวกับเทคนิคผังกราฟิก ส่วนมากไม่อธิบายหรืออธิบายไม่ชัดเจนว่า จะพัฒนาและใช้เทคนิคผังกราฟิกแต่ละแบบอย่างไร

2. การใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อกระตุ้นความรู้เดิมของผู้เรียนนั้น แม้จะทำได้เร็วกว่าการอ่านเนื้อหาจากตำราเพียงอย่างเดียว แต่จะใช้ไม่ได้ผล เมื่อเนื้อหานั้นผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน

3. การใช้เทคนิคผังกราฟิกกับการเรียนการสอนในการนำเสนอเรื่องที่มีเนื้อหาสั้น โดยหากเนื้อหานั้นสั้นกว่า 2,500 คำ แล้วการใช้เทคนิคผังกราฟิกกับเนื้อหานั้น จะให้ผลน้อยมากในการทดลองใช้

4. การใช้เทคนิคผังกราฟิกเพียงแบบเดียวกับการนำเสนอเนื้อหาที่มีความยาวมาก ๆ ถึงแม้ว่าผังกราฟิกแบบที่ใช้นั้นจะถูกสร้างขึ้นมาอย่างดีแล้วก็เป็นที่ยากที่จะนำเสนอความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ถูกต้อง ครบถ้วนทั้งหมด เพราะเนื้อหาที่มีความยาวมาก ๆ จะมีแนวคิดหลักจำนวนมาก และมีโครงสร้างเป็นลำดับขั้นตอน

จากข้อจำกัดของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่นักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้ สามารถสรุปได้ว่า การใช้เทคนิคผังกราฟิกมีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การใช้ผังกราฟิกในการเรียนการสอน ยังไม่มีรูปแบบการสอนและแนวคิดทฤษฎีที่อธิบายกระบวนการทางปัญญาที่ผู้เรียนใช้ในการสร้างผังกราฟิกที่ชัดเจน

2. การใช้ผังกราฟิก ยังมีช่วงเวลาของการใช้ และเกณฑ์การเลือกแบบของผังกราฟิก เพื่อนำเสนอข้อความรู้ที่ไม่แน่นอนและไม่ชัดเจนว่าจะเลือกใช้เวลาใด และแบบใดจึงผังกราฟิกจะเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

3. การใช้เทคนิคผังกราฟิก เพื่อต้องการจะกระตุ้นความรู้เดิมของผู้เรียนจะใช้ไม่ได้ผล เมื่อผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับเนื้อหานั้นๆ มาก่อน

4. การเลือกเนื้อหาสาระเพื่อมาใช้สร้างผังกราฟิกแล้วทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้นั้น ไม่ควรสั้นเกินกว่า 2,500 คำ

ข้อจำกัดดังกล่าวนี้บ่งชี้ว่า เป็นตัวบ่งชี้ข้ออย่างหนึ่งของผู้ที่จะนำเทคนิคผังกราฟิกเพื่อมาใช้สอนวิชาใดๆ ต้องร่วมกันพิจารณา เพื่อหาแนวทางในการทำให้ข้อจำกัดเหล่านี้หมดไป

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

3.6.1 งานวิจัยในประเทศ

สำนวน อนันตรศิริชัย (2533) ศึกษาเรื่อง “การใช้เทคนิคผังกราฟิกสอนความคิดรวบยอด (Graphic Technique) เรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี” กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสอนความคิดรวบยอดมีผลการเรียนที่สูงขึ้นทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ การใช้เทคนิคผังกราฟิกสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนที่สูงขึ้นให้แก่นักเรียนได้ การสอนโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพประกอบ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ใช้อุปกรณ์การสอนและความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มที่ใช้แผนภาพและแผนภูมิประกอบการสอนมีผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยการอธิบายที่ไม่ใช้อุปกรณ์

สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย” ในการทำวิจัยได้นำเอาขั้นตอนการสร้าง

กรอบมโนทัศน์ของ อัลท์ (Ault) และขั้นตอนการสร้างกรอบมโนทัศน์ของ โนแวก (Ngovak) มาบูรณาการเป็นระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากนั้นจึงนำระบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โรงเรียนวัดบวรเมณฑล ในภาคเรียนที่ 2 โดยในแต่ละระดับแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองใช้ระบบการเรียนการสอน แบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่ได้พัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอน ตามระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 และพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความคงทนของการเรียนรู้ สามารถที่จะจดจำเรื่องราว และย้อนระลึกความรู้ที่ได้เรียนมาก่อนแล้ว หลังจากสอนจบเป็นเวลา 2 สัปดาห์ได้ถูกต้อง

สุปรียา ตันสกุล (2540) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถทางการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการใช้ผังกราฟิก ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และรูปแบบการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

ศิริลักษณ์ แก้วสมบูรณ์ (2543) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการนำเสนอข้อความรู้ด้วยผังกราฟิก และผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การสอนตามแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนการนำเสนอข้อความรู้ด้วยเทคนิคผังกราฟิก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70

วรพร ปณตพงศ์ (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิกในวิชาสังคมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจำนวน 36 คน คือ เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และกลุ่มควบคุม 36 คน ที่เรียนโดยไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก มีมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิก สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ฮอค (Hawk. 1986) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ ต่อผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กเกรด 6 – 7 ที่มีผลต่อการเรียนสูงกว่ามาตรฐาน คือ อยู่ในตำแหน่งเกินเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 ผู้วิจัยดำเนินการกับนักเรียนเกรด 7 จำนวน 7 ห้อง จาก 4 โรงเรียน จำนวน 177 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้ตำราเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มที่เรียน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์เป็นที่ปรึกษา รวมทั้ง ได้ช่วยกำหนดชุดของกิจกรรมที่จะดำเนินการในการเรียนการสอนด้วยการทดลอง ใช้เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ทำการทดสอบก่อน และหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เป็นแบบสอบชนิดจับคู่ เติมคำในช่องว่าง เลือกตอบ และตอบสั้นๆ การวิเคราะห์ผลการวิจัย ใช้การวิเคราะห์ ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยการใช้การจัดข้อมูลด้วยแผนภาพ ได้คะแนนสอบสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากตำราเรียนเพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยสรุปผลว่า การใช้เทคนิคผังกราฟิก เป็นกลวิธีที่ช่วยส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ด้วยเหตุผลที่ว่า ผังกราฟิกให้กรอบอ้างอิง ช่วยให้ผู้เรียน ดูดซึมเรื่องใหม่ จัดระบบมโนทัศน์หลัก เข้าสู่รูปแบบที่สมเหตุสมผลช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ ของสิ่งที่เขาอ่าน และเป็นเครื่องมือในการทบทวนความเข้าใจ จากการเรียนเนื้อหา ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ผู้สอนต้องเลือกผังกราฟิกด้วยตนเองและต้องเข้าใจว่าจะอะไร คือ ประเด็นสำคัญที่ผู้เรียนต้องรู้ความสัมพันธ์ ระหว่างมโนทัศน์ในเนื้อหาว่ามีลักษณะอย่างไร ผู้สอนต้องบอกจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการใช้ เทคนิคผังกราฟิกเป็นกลวิธีการเรียน

ซิมมอนส์ และคณะ (Simmons; et al. 1988) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผล ของการสอน 3 แบบ คือ 1) การเทคนิคผังกราฟิกก่อนการอ่าน 2) การเทคนิคผังกราฟิกหลังการอ่าน และ 3) การเรียนการสอน แบบปกติที่ใช้การถาม การอภิปรายก่อน ระหว่าง และหลังการอ่านเอกสาร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 47 คน กลุ่มที่ 1 ผู้สอนแสดงการสร้าง และนำเสนอผังกราฟิกที่ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ในเนื้อหา จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างอ่านตำรา กลุ่มที่ 2 ผู้สอนให้ กลุ่มตัวอย่างอ่านเนื้อหา ก่อน แล้วนำเสนอด้วยเทคนิคผังกราฟิก กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 3) ได้รับเนื้อหา เช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 และ 2 โดยผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้คำถามสนับสนุน ให้ผู้เรียนอภิปรายแสดงความคิดเห็น เนื้อหา ที่เรียนเป็นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ 3 บท ทุกกลุ่มเรียนเนื้อหาเดียวกัน ผังกราฟิกที่ใช้มีทั้งหมด 11 ชุด แต่ละชุด แสดงข้อมูลที่สำคัญของเนื้อหา เครื่องมือที่ใช้ประเมินความเข้าใจ และความคงทน ของเนื้อหาวิทยาศาสตร์ มี 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 ใช้ประเมินความเข้าใจจากการอ่าน ชุดที่ 2 เป็นแบบวัด ชนิดเติมคำ แบบเลือกตอบและอธิบายจำกัดความ ใช้วัดหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองผ่านไป 1 วัน ชุดที่ 3 เป็นแบบวัดคู่ขนาน ใช้วัดหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองผ่านไป 11 วัน ผลการวิจัยพบว่า ไม่พบ ความแตกต่างของทั้ง 3 กลุ่ม ต่อแบบประเมินความเข้าใจจากการอ่านเมื่อวัดหลังการทดลอง ส่วนการวัด แบบเว้นระยะ พบว่า กลุ่มที่ใช้เทคนิคผังกราฟิก ก่อนการอ่านได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้เทคนิคผังกราฟิก หลังการอ่านแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

เฮอส์ (Herbst. 1995) ศึกษาผลของการใช้ผังกราฟิก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 9 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 472 คน มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบย่อยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (Stand achievement subtest reading comprehension) นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 ถึง 90 มี 111 คน จัดให้อยู่ในกลุ่มแก่นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 91 ถึง 99 มี 111 คน จัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษ ในการทดลองให้เด็กที่เรียนระดับปกติเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองครั้งที่ 1 ใช้ ผังกราฟิก ในการเรียน 6 ANOVA หาความสัมพันธ์ระหว่างผังกราฟิกที่ใช้ทั้ง 6 แบบและผลของการใช้ผังกราฟิก 6 แบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ส่วนเด็กกลุ่มแก่นและกลุ่มมีความสามารถพิเศษ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 ใช้ผังกราฟิกในการเรียน 2 แบบ และใช้สถิติ ANOVA หาความสัมพันธ์ระหว่างผังกราฟิก ที่ใช้ทั้ง 2 แบบ และผลของการใช้ผังกราฟิก 2 แบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสังคมศึกษา เมื่อสิ้นสุดการทดลองมีการทดสอบหลังเรียน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นการที่ใช้แบบทดสอบวัดการระลึกได้ทันที ครั้งที่ 2 เป็นการที่ใช้แบบทดสอบวัดการระลึกได้ ซึ่งทั้งระยะเวลาภายหลังการทดสอบ ครั้งที่ 1 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการทดลองสรุปได้ว่า การใช้ผังกราฟิก มีผลด้านบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ทั้ง 2 กลุ่ม คาทายามา (Katayama. 2000) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความคงทนของการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 117 คน เป็นเพศหญิง 65 คน และเพศชาย 52 คน แบ่งเป็น 6 กลุ่มการทดลอง คือ 1) ใช้แบบสรุปความโดยย่อ ซึ่งมีข้อมูลให้อย่างสมบูรณ์ 2) ใช้แบบสรุปความโดยย่อซึ่งมีข้อมูลให้บางส่วน 3) ใช้แบบสรุปความโดยย่อ ซึ่งไม่มีข้อมูลให้มีแต่เพียงเค้าโครงที่เป็นหัวเรื่องเท่านั้น 4) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาที่มีข้อมูลให้อย่างสมบูรณ์ 5) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาซึ่งมีข้อมูลให้บางส่วน 6) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลา ซึ่งไม่มีข้อมูลให้มีแต่เพียงเค้าโครงที่เป็นหัวเรื่องเท่านั้น ทำการทดลองโดยให้นักเรียนทั้ง 6 กลุ่มการทดลองจดบันทึกภายหลังจากอ่านตามแบบที่ได้รับจากนั้น เมื่อเวลาผ่านไป 2 วัน ให้ทบทวนอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบที่เหมือนเดิม และแบบทดสอบที่ประยุกต์ไปจากเดิม ผลการวิจัยพบว่า ผลคะแนนที่ได้ของทั้ง 6 กลุ่ม เมื่อใช้แบบทดสอบที่เหมือนเดิมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่มีการประยุกต์ไปจากเดิมของนักเรียนที่ใช้ผังกราฟิก จะสูงกว่านักเรียนที่ใช้แบบสรุปความโดยย่อ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากการศึกษาทั้งงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศพบว่า ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนของการเรียนรู้ ดังนั้น ผังกราฟิกจึงเป็นอีกเทคนิคที่น่าสนใจนำมาใช้ในการเรียนการสอน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

นักการศึกษาให้คำนิยามหรือความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ต่างๆ กัน ดังนี้ มิลล์แมน และกรีเน่ (กรมวิชาการ. 2536: 21; อ้างอิงจาก Millman; & Greene) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ปริมาณ และลักษณะของความรู้ในสาขาวิชาที่บุคคลได้รับลักษณะการจัดองค์ประกอบ และโครงสร้างของความรู้และการใช้ประโยชน์โครงสร้างของความรู้ในการแก้ปัญหา ในการคิดเชิงสร้างสรรค์ ในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้ออ้าง และในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

ไพศาล หวังพานิช (2523: 137) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือเกิดจากการสอน

อภิญา เจิมประไพ (2538: 21) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถแสดงออก ความสำเร็จของบุคคลในการเข้าถึงความรู้ใดๆ สามารถวัดด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สุภาวรรณ พันธุ์จันทร์ (2534: 14) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ เกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาแสดงออกมาในรูปของความสำเร็จ สามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

อัจฉรา สุขารมณ (2530: 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการที่อาศัยความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละบุคคล โดยตัวชี้บ่งถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องทดสอบ (Non-testing Procedures) เช่น การสังเกตหรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้จากโรงเรียน (School Grade)

อารมณ เพชรชื่น (2527: 89) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ

สุนันท์ ศลโกสุม (2525: 49) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนการสอน การวัดผลจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือระดับผลสัมฤทธิ์ของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด

กระทรวงศึกษาธิการ (2525: 6) ได้บัญญัติศัพท์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์บัญญัติ หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะหรือมีเจตจำนงที่ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งเฉพาะ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ ความสามารถของบุคคลที่มีการพัฒนาขึ้น หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ การฝึกฝนและการอบรม จนประสบความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ และสรรรถภาพด้านต่างๆ

4.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

ไพศาล หวังพานิช (2526: 89) ได้แบ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดหมาย และลักษณะ สาระที่จัดการเรียนรู้ สามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะสาระ ดังนี้

1. การวัดผลด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะ ของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในรูปแบบของการกระทำจริง เป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา การงาน เป็นต้น การวัดผลแบบนี้ จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดผลด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหา อันเป็น ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของนักเรียน อันรวมถึงพฤติกรรมความสามารถด้านต่างๆ สามารถวัดผลได้ โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test)

บลูม (Bloom. 1976: 139) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวกับกระบวนการ ต่างๆ ทางด้านสติปัญญาและสมอง ประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถระลึกถึงเรื่องราวประสบการณ์ ที่ผ่านมา

1.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความ การแปลความ การตีความ การขยายความของเรื่องได้

1.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือหลักวิชาที่เรียนมาแล้ว ในกาสร้างสถานการณ์จริงๆ หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

1.4 การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวต่างๆ หรือ วัตถุประสงค์ของเพื่อต้องการค้นหาสาเหตุเบื้องต้น หาความสัมพันธ์ระหว่างใจความ ระหว่างส่วนรวมระหว่าง ตอนตลอดจนหาหลักการที่แฝงอยู่ในเรื่อง

1.5 การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้มาจัดระบบใหม่ เป็น เรื่องใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม มีความหมายและประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม

1.6 การประเมินค่า หมายถึง การวินิจฉัยคุณค่าของบุคคลเรื่องราว วัสดุสิ่งของ อย่างมีหลักเกณฑ์

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการในด้านความสนใจ คุณค่าความซาบซึ้งและเจตคติต่างๆ ของนักเรียน

3. ด้านการปฏิบัติการ (Psycho – motor Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาทักษะในการปฏิบัติและการดำเนินการ เช่น การทดลอง

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมนศึกษานั้น สามารถวัดได้ทั้งด้านทักษะปฏิบัติ โดยการใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติและการวัดทางด้านเนื้อหา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สังคมนศึกษา ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 3 ด้าน

1. ด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain) โดยวัดพฤติกรรมด้านความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์และการประเมินค่า

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) พฤติกรรมด้านนี้ เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการในด้านความสนใจ คุณค่าความซาบซึ้งและเจตคติต่างๆ ของนักเรียน

3. ด้านการปฏิบัติการ (Psycho – motor Domain) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ทักษะในการปฏิบัติ และการดำเนินการ

4.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมนศึกษา

กรมวิชาการ (2544: 56) กล่าวว่า ในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้ ได้ข้อมูลที่เน้นความสามารถและคุณลักษณะที่แท้จริงของนักเรียนจะต้องใช้วิธีการ และเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น

1. การทดสอบ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความคิด ความก้าวหน้าใน สาระการเรียนรู้ มีเครื่องมือวัดหลายแบบ เช่น แบบทดสอบเลือกตอบ แบบเติมคำสั้นๆ แบบถูกผิด แบบจับคู่ เป็นต้น

2. การสังเกต เป็นการประเมินพฤติกรรม การมีปฏิสัมพันธ์ของนักเรียน เช่น ความสัมพันธ์ในการทำงานกลุ่ม การวางแผน ความอดทน วิธีการแก้ปัญหา การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ต่างๆ ในระหว่างการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมต่างๆ โดยผู้สอนสามารถสังเกตได้ตลอดเวลา ซึ่งจะบันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตที่สร้างขึ้น

3. การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนาซักถามพูดคุย เพื่อค้นหาข้อมูลที่ไม่อาจพบเห็น ได้อย่างชัดเจนในสิ่งที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติ

4. การประเมินภาคปฏิบัติ เป็นการประเมินการกระทำ การปฏิบัติงานในการสร้าง ผลงานให้สำเร็จ โดยผู้สอนต้องจัดทำประเด็นการประเมิน และเครื่องมือเพื่อประกอบการประเมินด้วย เช่น Scoring Rubric, Rating Scale หรือ Checklist เป็นต้น

5. การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตผลงาน การบูรณาการ ความรู้ รวบรวมผลงาน การคัดเลือกผลงานและศักยภาพในการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ กล่าวถึง การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนานักเรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียน ให้ประสบผลสำเร็จนั้น นักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐาน

การเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพนักเรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนา และเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

ดังนั้น มิติใหม่ของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงควรพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะกระบวนการคิดที่หลากหลาย ซึ่งแนวความคิดดังกล่าวได้สอดคล้องกับ ประพนอม เดชชัย (2521: 78 – 79) ที่กล่าวว่า ทักษะที่ควรได้รับการฝึกฝนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ต้องแสวงหาวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบต่างๆ ให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา ความสามารถ และความสนใจของนักเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่านิยมที่ถูกต้อง สามารถนำความรู้ไปปรับใช้กับการดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข

4.4 หลักการสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

วารี ว่องพินัยรัตน์ (2530: 10) กล่าวว่า เมื่อครูทำการสอนนักเรียนจบ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงในการประเมินผลการเรียนการสอนนั้น ข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนับว่า เป็นเครื่องมือในการประเมินการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ดังนั้นการสร้างข้อทดสอบที่ดี จะต้องมีการวางแผนหลักการสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ก่อนที่จะลงมือสร้างข้อทดสอบ จะต้องทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร (A Table of Specification) ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชา ช่วยให้ครูทราบดีว่าจะต้องสร้างข้อทดสอบวัดเนื้อหาหรือพฤติกรรมอย่างละเท่าไร เพราะแต่ละเนื้อหาแต่ละพฤติกรรมมีความสำคัญต่างกัน ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จึงควรเตรียมไว้ก่อนเริ่มสอน และเมื่อสร้างเสร็จแล้ว ควรนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างข้อสอบ เพื่อตรวจความถูกต้องอีกครั้ง

2. แบบทดสอบทั้งฉบับจะต้องประกอบด้วยข้อทดสอบหลายๆ ข้อ และหลายรูปแบบ ทั้งนี้เพราะธรรมชาติของเนื้อหาวิชาบางตอน อาจจะเหมาะกับรูปแบบหนึ่งโดยเฉพาะ แล้วรวบรวมข้อทดสอบให้เป็นหมวดหมู่ตามประเภทของข้อสอบ เช่น แบบเติมคำ แบบถูกผิด หรือแบบหลายตัวเลือก เป็นต้น

3. เขียนคำชี้แจงในการทำข้อสอบแต่ละประเภทให้รัดกุมชัดเจน เพื่อให้ให้นักเรียนทราบว่าแต่ละข้อต้องทำอะไร

4. ควรให้ข้อทดสอบแต่ละข้อจบในหน้าเดียวกัน ไม่ควรมีคำถามอยู่หน้าหนึ่ง คำตอบอยู่อีกหน้าหนึ่ง เพราะอาจทำให้เกิดการสับสน หรือเสียเวลาพลิกไปพลิกมา

5. สร้างข้อสอบทันทีภายหลังที่สิ้นสุดการสอน เพื่อให้ข้อสอบวัดได้ตรงตามเนื้อหา มากยิ่งขึ้น

6. ควรสร้างข้อสอบให้มีความยากพอเหมาะ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อทดสอบที่มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงสุด

7. ควรสร้างข้อทดสอบให้มีจำนวนมากกว่าที่ต้องการในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ประมาณ 25 – 50 % เพราะภายหลังจากการตรวจทาน หรือการวิเคราะห์ข้อทดสอบแล้วอาจมีการตัดข้อทดสอบบางข้อที่ใช้ไม่ได้ออกไป

8. หลังจากสร้างข้อทดสอบเสร็จแล้วควรตรวจทานแก้ไขขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้

8.1 ข้อทดสอบจะต้องวัดพฤติกรรมและเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

8.2 ข้อทดสอบจะต้องมีคำถามที่เป็นข้อเท็จจริงที่ถูกต้องและมีตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงตัวเดียว

8.3 ข้อทดสอบทุกข้อต้องมีความอิสระจากกัน

8.4 ข้อทดสอบจะต้องเขียนให้ถูกหลักภาษา

8.5 คำถามในแต่ละข้อต้องชัดเจน รัดกุมและเข้าใจง่าย

8.6 ถ้าเป็นข้อทดสอบแบบหลายตัวเลือกต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

8.6.1 คำถามต้องเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์

8.6.2 คำตอบที่ถูกต้องมีเพียงตัวเดียว

8.6.3 ตัวลวงต้องเป็นคำตอบผิดจริงๆ

8.6.4 ตัวเลือกทุกตัวมีลักษณะเป็นเอกพจน์จากกัน

9. ควรให้เพื่อนครูด้วยกันช่วยอ่าน และตรวจทางอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบด้านภาษา และป้องกันการแปลความหมายที่คลาดเคลื่อน

10. นำข้อทดสอบที่เสร็จสมบูรณ์ไปทดสอบกับนักเรียน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ข้อทดสอบเป็นเครื่องมือในการวัดผลการศึกษาที่สามารถวัดคุณลักษณะและความสามารถต่างๆ ของผู้เรียน การเขียนข้อสอบให้มีคุณภาพดีนั้น จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการ โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนจนกระทั่งได้ข้อทดสอบ โดยผู้สอนต้องมีความชำนาญในเนื้อหา และมีความรอบคอบในการสร้างข้อสอบอย่างยิ่ง เพื่อจะได้ให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมายต่อไป

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

งานวิจัยในประเทศ

ปรีดา วิทยากุล (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยกระบวนการของการทำค่านิยมให้กระจ่าง พบว่า กลุ่มทดลองควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร ไตนวน (2537: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนแบบ PSI พบว่า กลุ่มทดลองควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สำเนียง ศิลป์ประกอบ (2540: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความรับผิดชอบในการเรียน และความเชื่อมั่นในตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยบทเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

ลัมพ์คิน (ชานาญ เอี่ยมสำอาง. 2539: 77; อ้างอิงจาก Lumpkin. 1991: *Dissertation Abstract International*) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนเกรด 5 และนักเรียนเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน ส่วนกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนเกรด 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

5.1 ความหมายของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

บอร์น เอกสแตน และ โดมินอสกี (Bourne, Ekstrand; & Dominowski. 1971: 44) ได้กล่าวไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่เป็นทั้งการแสดงความรู้ ความคิด จากประสบการณ์ก่อนๆ และ ส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบัน โดยนำมาจัดเรียงเพื่อความสำเร็จ

ครูลิค และ รูดนิค (Kruilik; & Rudnick. 1993: 6) ได้ให้ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหาไว้ว่า ปัญหา คือ สภาพการณ์ที่แต่ละบุคคลต้องเผชิญหน้าและไม่มีทางที่จะหาคำตอบได้ ส่วนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่แต่ละบุคคลใช้ก่อนที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะ และความเข้าใจในสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย กระบวนการแก้ปัญหาเริ่มต้นจากการเผชิญหน้ากับปัญหา และยุติลงเมื่อได้คำตอบที่บรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนจะสังเคราะห์สิ่งที่เขาได้เรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้

เพียเจต์ (สายสุณี สีหพงษ์. 2545: 36 – 37; อ้างอิงจาก Piaget. 1962: 120) ให้ความหมายว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีด้านพัฒนาการว่า ความสามารถด้านนี้ จะเริ่มพัฒนา มาตั้งแต่ขั้นที่ 3 คือ Stage of Concrete Operation เด็กที่มีอายุ 7 – 10 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบง่าย ๆ ภายในขอบเขตจำกัด ต่อมาในระดับพัฒนาการขั้นที่ 4 คือ Stage of Operation เด็กที่มีอายุ 11 – 15 ปี เด็กจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลดีขึ้น และสามารถคิดอย่างมีเหตุผลดีขึ้น และสามารถคิดแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้

กาเย่ (ปิยดา ปัญญาศรี. 2545: 66; อ้างอิงจาก Gagne. 1970: 63) ให้ความหมายว่าเป็นรูปแบบของการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนั้นประสานกัน จนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถด้านการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ประเภทหลักการนี้ กาเย่ ได้อธิบายว่า เป็นการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยการมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้าทั้งหลาย

กิลฟอร์ด และ เฮฟเนอร์ (Guiford, J. P.; & Hoepfer, Ralph. 1971: 14) ให้ความหมายว่าเป็นการให้ผู้เรียนสามารถคิดได้หลายๆ ทาง และสามารถปรับโครงสร้างของการคิดหลายทิศทางได้อย่างยืดหยุ่นและรวดเร็วขึ้น ผู้เรียนต้องรู้จักใช้เหตุผลในการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาพิจารณาหรือขยายความสัมพันธ์ของข้อความจริงต่างๆ ที่ได้รับ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2539: 528) ได้ให้ความหมายของคำว่าปัญหาไว้ว่า หมายถึง ข้อสงสัย คำถาม ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข

วีระพล สุวรรณพันธ์ (2534: 40) ให้ความหมายของคำว่าปัญหาไว้ว่า ปัญหา คือ ความเบี่ยงเบนของสภาพการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งต่างจากสภาพการณ์ที่ต้องการ

รศนา อัชชะกิจ (2535: 2) ได้ให้ความหมายของคำว่า ปัญหาไว้มากมายหลายข้อความดังนี้

1. เหตุการณ์ยุ่งยากที่ต้องแก้ไข
2. สภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์
3. เหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ตรงตามคาดหวัง
4. การที่มนุษย์ไม่รู้จักริธีทำอะไรจึงจะบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด
5. เหตุการณ์ในอนาคตที่มีแนวโน้มว่าจะเป็นไปไม่ตรงตามประสงค์
6. เหตุการณ์เห็นเหเบี่ยงเบนจากที่ควรจะเป็น

จิราภรณ์ ศิริทวี และคณะ (2539: 3) กล่าวไว้ว่า ปัญหา คือ สิ่งที่เป็นอยู่จริงในขณะนั้นไม่เป็นไปตามสิ่งที่ต้องการให้เป็น

จากความหมายของปัญหาตามที่ท่านผู้รู้ต่างๆ ได้กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ปัญหา คือ สภาพการณ์ที่เบี่ยงเบน ไม่เป็นไปตามที่เราคาดหวังว่าควรจะเป็น และส่งผลให้เกิดสภาพการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ขึ้น ดังนั้นการแก้ปัญหา ก็คือ การหาทางออกของปัญหา เพื่อให้ปัญหาหมดไป หรือบรรเทาลง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่เราต้องการ

เพียเจต์ (มยุรี หรุ่นขำ. 2544; อ้างอิงจาก Piaget. 1962) ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาตามทฤษฎีพัฒนาการเชาว์ปัญญาว่า ความสามารถด้านนี้เริ่มต้นตั้งแต่ขั้นที่ 3 คือ Concrete Operation คือ นักเรียนอายุประมาณ 7 – 10 ปี จะมีความสามารถแก้ปัญหาย่างง่าย เมื่อถึงระดับขั้นที่ 4 คือ Stage Formal Operation มีอายุตั้งแต่ 11 – 15 ปี ขึ้นไป จะมีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผลดีขึ้น และสามารถแก้ปัญหาแบบซับซ้อนได้

เบิร์น เอกสตรานด์ และ ดอมโนสกี (Bourn, Ekstrand; & Domnoski. 1971) อธิบายว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาว่า ความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากประสบการณ์ทางตรง

และทางอ้อมเป็นการแสดงความรู้ ความคิดของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน โดยนำมาจัดเรียง ลำดับใหม่ เพื่อผลของความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

การแก้ปัญหา การประเมินทางเลือกแต่ละทางเลือก เมื่อได้แนวทางแก้ปัญหาต้องลงมือ ปฏิบัติ หรือแก้ไขปัญหานั้นๆ เมื่อเกิดปัญหาใหม่กระบวนการในสมองก็จะดำเนินการเป็นวงจรอีก เจมส์ รอส และ ศิธาราม จายาสวัล (อริยา คูหา; อ้างอิงจาก James, Ross; & Sitaram, Jayaswal) อธิบายว่า การคิดเดิมนั้น มีรากฐานมาจากปัญหา หรือการแก้ปัญหาคล้ายกับที่ สwana พรพพัฒนกุล กล่าวไว้ว่า “การคิดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อการแก้ปัญหา เพราะหากยิ่งปัญหาสลับซับซ้อนมากก็ยิ่งต้องอาศัย การคิดมาก”

5.2 ความสำคัญของการคิดแก้ปัญหา

ความสำคัญของการคิด

ความสำคัญของการคิดและการพัฒนาการคิดนั้น เป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับการจัดการศึกษา ดังจะเห็นได้จากการประชุมร่วมกันของนักการศึกษา เมื่อปี 1949 เพื่อพิจารณาจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Education Objectives) โดยได้จำแนกออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. การคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้ด้านความรู้สึกรู้จักเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจและบุคลิกภาพ

2. ด้านความรู้สึกรู้จัก (Affective Domain) หมายถึง การเรียนรู้ด้านทักษะอันเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ และการแสดงออกของระบบประสาทและกล้ามเนื้อจุดมุ่งหมาย ทั้งสามด้าน ดังกล่าวนี้ นักการศึกษาที่เข้าร่วมประชุมครั้งนั้น จัดให้เป็นจุดมุ่งหมายหลักที่สำคัญของการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะ เป็นการจัดการศึกษาระบบใดหรือระดับใด และจุดมุ่งหมายด้านการคิด เป็นจุดมุ่งหมายที่กลุ่ม นักศึกษากลุ่มนี้ให้ความสำคัญเป็นลำดับแรก (เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2530; อ้างอิงจาก Bloom; et al. 1972: 207)

ฮิลล์ (Haill. 1984: 184) ได้สรุปแนวคิดของ บลูม และคนอื่นๆ เกี่ยวกับการจำแนก จุดมุ่งหมายของพฤติกรรมด้านการคิดไว้ ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านการคิดสามารถแยกได้เป็น 6 ระดับพฤติกรรม คือ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

2. ระดับของพฤติกรรมดังกล่าวนี้ มีการจัดเรียงอย่างเป็นลำดับขั้น (Hierarchical) หมายความว่า พฤติกรรมระดับสูงกว่าจะมีการซับซ้อนมากกว่าพฤติกรรมที่อยู่ระดับต่ำกว่า

3. ลักษณะของพฤติกรรมที่จัดเรียงลำดับนั้นมีลักษณะเป็นการสะสม (Cumulative) กล่าวคือ พฤติกรรมที่อยู่ในระดับขั้นสูงกว่าจะรวมลำดับขั้นต่ำกว่าไว้ด้วย

4. กระบวนการต่างๆ ของการจัดลำดับขั้นของพฤติกรรมที่แตกต่างกันนี้ มีความเป็นอิสระจากอายุ ชนิดของกระบวนการสอน ตลอดจนเนื้อหาวิชาโดยทั่วไป

จากแนวคิดของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง การนำเอาประสบการณ์เดิมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ โดยมีแบบแผนพฤติกรรมมีพฤติกรรม

มีวิธีการและขั้นตอนในการศึกษาปัญหาต่างๆ ให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการจากที่กล่าว สรุปได้ว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หมายถึง การใช้กระบวนการทางสติปัญญาในการแก้ปัญหา จากเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคลเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

ประเภทของความคิด

การที่จะปลูกฝังและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด หรือวิธีการคิดตามที่ต้องการดังกล่าวนั้น จะต้องพิจารณาว่า มีลักษณะหรือประเภทการคิดชนิดใดที่ควรส่งเสริมหรือไม่ควรส่งเสริมเกี่ยวกับลักษณะหรือประเภทของการคิดโดยทั่วไป กาเย (Gagne. 1974: 283) ได้จำแนกเป็น 2 แบบคือ

1. การคิดอย่างเลื่อนลอยหรือไม่มีทิศทาง คือ การคิดจากสิ่งทีประสบพบเห็นจากประสบการณ์ตรง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการคิดต่อเนื่อง (Associative Thinking) จำแนกย่อยเป็น 5 ลักษณะ คือ

1.1 Free Association คือ การคิดถึงเหตุการณ์ที่ล่วงมาแล้ว เมื่อมีการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจำพวกคำพูด หรือเหตุการณ์

1.2 Day Dreaming คือ การคิดที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันตนเอง หรือเพื่อให้เกิดความพอใจในตนเป็นการคิดฝันในขณะที่ยังตื่นอยู่

1.3 Night Dreaming คือ การคิดฝันเนื่องจากความคิดของตนหรือเป็นการคิดฝันเนื่องจากการรับรู้หรือตอบสนองสิ่งเร้า

1.4 Autistic Thinking คือ การคิดหาเหตุเข้าข้างตนเอง ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรืออารมณ์ของผู้คิดมากกว่าขึ้นอยู่กับลักษณะที่แท้จริงของการคิด

2. การคิดอย่างมีทิศทางหรือมีจุดมุ่งหมาย คือ การคิดที่บุคคลเริ่มใช้ความรู้พื้นฐานเพื่อกลั่นกรองการคิดที่เฟื่องฟู การคิดที่เลื่อนลอย ไร้ความหมายเป็นการคิดที่มีทิศทางขึ้นโดยมุ่งไปสู่จุดหมายหนึ่ง และเป็นการคิดที่มีบทสรุปของการคิดหลังจากที่คิดเสร็จแล้ว จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) คือ การคิดในลักษณะที่คิดได้หลายทิศทาง (Divergent Thinking) ไม่ซ้ำกันหรือเป็นการคิดในลักษณะที่โยงสัมพันธ์ได้ กล่าวคือเมื่อระลึกสิ่งใดได้ก็จะเป็นสะพานเชื่อมต่อไปให้ระลึกถึงอีกสิ่งอื่นๆ ได้ต่อไป โดยสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่

2.2 การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) คือ การคิดอย่างมีเหตุผล (Reasoning Thinking) เป็นการคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาถึงสถานการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ว่า มีข้อเท็จจริงเพียงพหรือไม่

เบนตัน และคนอื่นๆ (บุญสม ครุฑทา. 2525: 11; อ้างอิงจาก Benton; et al. 1974) แบ่งการคิดเป็น 2 ชนิด คือ

1. การคิดเชื่อมโยง (Associative Thinking) ไม่ได้เป็นการคิดที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมาย แต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึก (Sub - Conscious) ของแต่ละบุคคล แบ่งเป็นการเชื่อมโยง

(Association) การฝันกลางวัน (Day Dreaming) การฝันกลางคืน (Night Dreaming) และการคิดแบบฟุ้ง (Autistic Thinking)

2. การคิดโดยตรง (Direct Thinking) เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อแก้ปัญหา หรือนำไปสู่จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายโดยตรง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมายนั่นเอง แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ การคิดตรรกะตรอง (Critical Thinking) และการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การคิดอย่างมีทิศทางและมีจุดมุ่งหมายนี้ คลอสแมร์; และ ริปปเปิล (สมเจตน์ ไวยากรณ์. 2530: 14; อ้างอิงจาก Klausmeir, & Ripple. 1971) ให้ทัศนะว่า เป็นรากฐานที่สำคัญของการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของบุคคล ทั้งนี้เพราะในการเรียนรู้และการแก้ปัญหานั้นบุคคลจะต้องใช้การคิดแบบวิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Thinking) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อความจริงหรือปัญหานั้นๆ ในลักษณะต่างๆ และใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ในการค้นหาแนวทางใหม่ๆ ในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา เป็นการคิดในลักษณะต่างๆ และการใช้การคิดเชิงสร้างสรรค์ในการค้นหาแนวทางใหม่ๆ ในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา เป็นการคิดในลักษณะที่เป็นการขยายทัศนะของบุคคลได้กว้างไกลออกไป เมื่อพิจารณาจากประเภทของการคิดตามที่ กายเอ้ และ เบนตัน ได้จัดแบ่งประเภทไว้นั้น พบว่า วิธีการคิดที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา คือ การคิดอย่างมีจุดมุ่งหมาย หรือเป็นการคิดแบบสร้างสรรค์ และการคิดแบบวิเคราะห์วิจารณ์ (การคิดอย่างมีเหตุผลนั่นเอง) การคิดอย่างมีเหตุผลนั้นเป็นการคิดแก้ปัญหาโดยอาศัยการวิเคราะห์ จะช่วยให้ผู้เรียนนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จายัสวัล (Jayaswal. 1974: 136) ได้จำแนกประเภทของการคิดไว้หลายลักษณะ แบ่งออกได้ 4 ประเภท เริ่มจากการคิดแบบง่ายที่สุดไปจนถึงการคิดอย่างซับซ้อน ดังนี้

1. การคิดรับรู้ เป็นการคิดในระดับง่ายที่สุด เช่น เมื่อเด็กเห็นมารดาหิ้วตะกร้าเดินเดินออกนอกบ้าน ก็โบกมือแทนการกล่าวลา

2. การคิดจินตนาการ การคิดในลักษณะนี้ อาศัยประสบการณ์และสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในอดีตกระบวนการนี้ ทำให้คิดถึงเรื่องในอนาคตได้ โดยใช้ความทรงจำในอดีตเป็นพื้นฐาน เช่น บิดาเคยซื้อขนมกลับบ้านทุกวัน เมื่อถึงเวลาที่บิดากลับบ้าน ลูกก็คิดถึงขนมที่บิดาเคยซื้อมาทันที

3. การคิดเชิงมโนทัศน์เป็นกระบวนการคิดก่อนตัดสินใจโดยอาศัยการวิเคราะห์ ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมในอดีต เป็นพื้นฐานในการโยงความคิดไปถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเกิดมโนภาพนั้น ต้องอาศัยการคิดแบบที่ 1 และการคิดแบบที่ 2 ร่วมกัน

4. การคิดเชิงตรรกะ เป็นการคิดที่ซับซ้อนที่สุด เป็นการนำเอามโนทัศน์หลายๆ มโนทัศน์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน เพื่อนำสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ หรือนำไปสู่คำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากแบ่งการคิดออกเป็น 4 ประเภทแล้ว จายัสวัล (Jayaswal. 1974: 138) ยังได้แบ่งการคิดออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

4.1 การคิดเชื่อมโยง เป็นการคิดแบบที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย หรือนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ แต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึกของแต่ละบุคคล ได้แก่ การคิดเชื่อมโยง หรือระลึกถึงประสบการณ์ในอดีตการฝันกลางวัน การฝันเวลาหลับ และการคิดสร้างมโนภาพตามที่ตนปรารถนา เป็นต้น

4.2 การคิดแบบประยุกต์ประสบการณ์เดิม เป็นการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยพยายามประยุกต์ประสบการณ์เดิม มาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และลักษณะของปัญหาที่ประสบการณ์คิดแบบประยุกต์ประสบการณ์เดิมจะไม่เกิดขึ้น ถ้าไม่มีการแก้ปัญห การแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ จึงเป็นวิธีการผสมผสานระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่

พรณทิพย์ เท็ดพิทักษ์พงษ์ (2529: 13) ยังได้กล่าวถึงการแก้ปัญหตามความของกาเย (Gagne) ว่า ความสำเร็จของการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับความรู้ และประสบการณ์อันกว้างขวางที่ตนมี อยู่ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ในสิ่งนั้น จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้ดี

ลาโรซ บัวศรี (2531: 9 – 10) ได้แบ่งประเภทการคิดที่พัฒนามาเป็นเวลานานแล้วตั้งแต่ครั้ง

อริสโตเติล (Aristotle) ก่อนคริสตกาล จนถึงสมัย จอห์น ดิวอี้ ความเข้าใจเรื่อง การคิด ในระยะอันยาวนาน นี้ ได้มีวิวัฒนาการมาตามลำดับ การคิดที่สำคัญๆ มีดังต่อไปนี้

1. การคิดโดยแยกประเภท (Thinking by Classification) ในสมัยอริสโตเติล ได้เริ่ม มีการศึกษาเกี่ยวกับพืชและสัตว์กันแล้ว อริสโตเติล จึงคิดแบ่งพืชออกเป็นประเภทต่างๆ เพื่อให้ มองเห็นง่ายขึ้นและเข้าใจยิ่งขึ้นไป ไม่ปนกัน เช่น แบ่งพืช เป็นพืชประเภทใบเลี้ยงเดี่ยว (Monocotyledon) และประเภทใบเลี้ยงคู่ (Dicotyledonous) เป็นต้น การรู้จักแบ่งกลุ่ม รู้จักแยกแยะเป็นชนิด และรู้จักแบ่ง ประเภทเหล่านี้ นับว่า เป็นการคิดที่สำคัญอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะ เป็นคณิตศาสตร์หรือมานุษยวิทยา หรือ วิทยาศาสตร์ ย่อมจะ ใช้การแบ่งชนิดหรือประเภท

2. การคิดโดยตัดประเด็น (Thinking by Elimination) สมมุติว่า เรากำลังอ่าน หนังสืออยู่ คิหนึ่งไฟในห้องดับมือลง เอ๊ะ นี่ไฟส่วขาดหรืออย่างไร

2.1 มองออกไปนอกถนน เห็นยังมีไฟถนนสว่างอยู่เป็นปรกติ ดังนั้นเป็น ประเด็นได้ว่า ไฟส่วนอกบ้านมิได้ขาด

2.2 เปิดประตูออกไปที่ห้องนอน ลองเปิดไฟดู ก็ปรากฏว่า ไฟติดตามปรกติ จึงตัดออกไปได้อีกประเด็นหนึ่งว่า ไฟส่วในบ้านก็มีได้ขาด

2.3 เป็นอันว่า ตัดประเด็นเรื่องไฟส่วขาด ออกไปได้เลยเหลือเกี่ยวกับเรื่อง หลอดไฟขาด จึงลองเอาหลอดไฟดวงใหม่มาใส่แทน ก็ปรากฏว่า ไฟติดขึ้นตามเดิม ทำให้เราอ่านหนังสือ ได้ต่อไป การคิดแบบตัดประเด็นออกไปที่ละอย่างนี้ ก็เป็นการคิดที่เห็นได้ชัดเจน จนใช้กันอยู่ในชีวิต ประจำวันหรือในการสืบสวนสอบสวน

3. การคิดแบบอุปนัย (Inductive Thinking) เป็นการคิดจากส่วนรายละเอียด ไปสู่ส่วนสรุปการคิดแบบอุปนัยเริ่มต้นด้วยการสังเกต และการทดลองอ่าน เมื่อเห็นว่า เป็นจริงจึงสรุป เช่น สังเกตเห็นว่า ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปมีด้านเท่ากันสองด้าน และมีมุมระหว่างด้านเท่ากันแล้ว สามเหลี่ยม สองรูปนั้น จะเท่ากันทุกประการ เมื่อสังเกตเห็นเช่นนั้นแล้วก็ไปหาสามเหลี่ยมประเภทดังกล่าวนี้มา หลายๆ คู่ เพื่อทดลองทับกันดูเป็นคู่ๆ เมื่อทดลองทับกันดูเป็นคู่ๆ ไปก็จะเห็นว่า เท่ากันทุกๆ คู่จริง ตามที่สังเกตเห็น เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงสรุปได้ว่า สามเหลี่ยมสองรูปที่มีด้านเท่ากันสองด้าน และมีมุมระหว่าง ด้านเท่าเท่ากันแล้ว ย่อมเท่ากันทุกประการ

4. **คิดแบบนิรนัย (Deductive Thinking)** เป็นการคิดแบบตรงกันข้ามกับการคิดแบบอุปนัย กล่าวคือ เริ่มต้นจากข้อสรุปหรือทฤษฎีก่อน เช่น มีทฤษฎีบทหนึ่งว่า สามเหลี่ยมสองรูปมีด้านเท่ากันสองด้านและมีมุมระหว่างด้านเท่าเท่ากัน สามเหลี่ยมสองรูปนั้น เท่ากันทุกประการ เมื่อเป็นเช่นนั้น เราก็ต้องพิสูจน์ดู โดยหาสามเหลี่ยมดังกล่าวมาหนึ่งคู่ หรือหลาย ๆ คู่เมื่อทับกันแล้วเห็นว่าเท่ากันจริงตามทฤษฎีบทนั้น เป็นอันว่า ยอมรับได้ เป็นการคิดจากส่วนที่สรุปได้ไปสู่ส่วนรายละเอียด

5. **การคิดแบบไตร่ตรอง หรือการคิดสะท้อน (Reflective Thinking)** การคิดแบบนี้ก็คือ วิธีวิทยาศาสตร์ กำลังใช้กันแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน แต่ในวงการศึกษามักจะเรียกชื่อว่า **วิธีการแก้ปัญหา (Problem Solving Method)** หรือ**วิธีการแห่งปัญญา (Method of Intelligence)** การคิดทั้ง 5 แบบดังกล่าวข้างต้น นักปรัชญาลัทธิพิสูจนนิยมถือว่าการคิดแบบไตร่ตรองเป็นวิธีการแก้ปัญหา เป็นทั้งความมุ่งหมายของการศึกษา และเป็นทั้งวิธีการของการศึกษา ที่ว่าเป็นความมุ่งหมายนั้นก็คือ เรามุ่งหมายให้ผู้เรียน คิดเป็น หมายความว่า ต้องสอนวิธีการคิดดังกล่าวนี้ให้เป็นที่เข้าใจ และคล่องแคล่วขั้นตอน อันเป็นการทำให้ผู้เรียนรู้จักแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการนี้ จนเป็นนิสัยเมื่อประสบกับปัญหาใดๆ ในชีวิตต่อไปข้างหน้า ก็จะไม่ตกใจจนเกินไป แต่รำลึกถึงวิธีการนี้ จนเป็นนิสัยเมื่อประสบปัญหาใดๆ ในชีวิตต่อไปข้างหน้า ก็จะไม่ตกใจจนเกินไป แต่รำลึกถึงวิธีการแก้ปัญหานี้ได้และพยายามนำไปใช้ในการแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ตามควรแก่กรณี ลักษณะดังกล่าวคือ สิ่งที่เราเรียนว่า ผู้เรียน คิดเป็น

สรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่า ประเภทของการคิดแบ่งออกเป็น การคิดแบบเชื่อมโยง และการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดอย่างมีเหตุผลสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้

3.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา

3.5.1 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาพัฒนาการสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Theory of Intellectual Development)

ทฤษฎีของเพียเจต์ (เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์, 2553: 42; อ้างอิงจาก เพียเจต์) เป็นทฤษฎีว่าด้วย การพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยที่มีพัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์พัฒนาการทางความคิดของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้น และมีโครงสร้างของพัฒนาการทางความคิดเหมือน เพียเจต์ แบ่งขั้นต่างๆ ของการพัฒนาการทางความคิดออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

1. **ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (The Sensory – Motor Period)** พัฒนาการในขั้นนี้ จะเริ่มตั้งแต่เกิดจนอายุ 2 ปี อยู่ในวัยทารกในช่วงพฤติกรรมจะอยู่ในรูปของการเคลื่อนไหว และเกิดในรูปปฏิกิริยาสะท้อนพฤติกรรมที่เด็กแสดงออก เช่น การพูด การทำมือ การร้องไห้ ฯลฯ ต่อจากนั้น ทารกจะสร้างปฏิกิริยาสะท้อนที่ซับซ้อนมากขึ้นกว่าธรรมดา เช่น ในเรื่องของการทำซ้ำๆ กัน ทารกจะรวมเอาชนิดต่างๆ ของสิ่งเร้าเข้าด้วยกันเป็นต้นว่า ไหวพริบและสายตา พฤติกรรมที่แสดงมีการจงใจ (Intention) โครงสร้างทางสติปัญญา (Schema) จะเกิดขึ้นและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และสามารถนำเอาโครงสร้างที่มีอยู่มาสัมพันธ์กันได้ สังเกตได้จากพฤติกรรมที่ทารกแสดง โดยการอ้าปากเมื่อเห็นขวดนม

2. ขั้นการคิดก่อนการปฏิบัติการ (The Period of Preparation Thought) อยู่ในช่วงอายุ 2 – 7 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มรู้จักใช้สัญลักษณ์แทนคำพูดได้ เช่น รูปภาพ เด็กเริ่มรู้จักใช้ภาษาแทนสิ่งของต่างๆ ขั้นนี้ประกอบด้วยความคิดก่อนเกิดสิ่งกับ และความคิดนี้ก็ตัวเอง (Intuitive Thought) ในขั้นความคิดหลังนี้เด็กเริ่มเข้าสู่ระดับการคิดหาเหตุผลทางตรรกศาสตร์ แต่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาเรื่องการอนุรักษ์ได้ ความคิดส่วนใหญ่ตกอยู่ภายใต้การรับรู้ เด็กยังไม่เข้าใจในตัวปฏิบัติการ (Operation) ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติการในทางตรรกศาสตร์ได้ เช่น การจัดจำแนกประเภท การจัดรวมประเภท การจัดเรียงลำดับ เด็กยังคิดไม่ถึง

3. ขั้นการคิดด้วยรูปธรรม (The Period of Concrete Operation) อยู่ในช่วงอายุ 7 – 11 ปี ถือว่า เป็นขั้นที่เด็กเกิดความคิดโดยใช้ปฏิบัติการ (Operation) นำไปสู่การคิดหาเหตุผลในทางตรรกศาสตร์ พัฒนาการทางความคิดจะสูงขึ้น การค้นหาความจริงเกี่ยวกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมเป็นแบบแผนและไม่ติดอยู่กับที่ ดังเช่น การรับรู้ในขั้นก่อนๆ เด็กจะพิจารณาสิ่งต่างๆ โดยใช้ตัวเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง แต่อย่างไรก็ตามยังต้องอาศัยเวลา เด็กจะต้องมีระดับอายุสูงพอที่จะเกิดความคิดความเข้าใจในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับวัตถุ เช่น โดยทั่วไปแล้ว เด็กจะเกิดความเข้าใจการอนุรักษ์ สสารในระดับอายุ 7 – 8 ปี จนเกิดการอนุรักษ์น้ำหนักเมื่ออายุประมาณ 10 ปี และเมื่ออายุ 11 – 12 ปี จะเกิดอนุรักษ์ปริมาตรขึ้น ในเรื่องการอนุรักษ์ที่เกิดขึ้นนั้น จำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างทางความคิดการปฏิบัติการที่สำคัญๆ คือ การรวมเข้าด้วยกัน (Combinability) เป็นการจัดประเภทสิ่งต่างๆ รวมเข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบใหม่ เช่น การรวมลูกบดสีน้ำตาลกับลูกบดสีขาว และถือว่าเป็นลูกบดประเภทหนึ่ง การเชื่อมความสัมพันธ์ (Associativity) เป็นการปฏิบัติการที่ใช้วิธีการต่างๆ กันในการรวมเข้าด้วยกันเป็นองค์ประกอบใหม่ แต่ผลที่ได้เป็นอย่างเดียวกันเช่น การเอาไม้ยาว 6 นิ้วสองอัน และ 24 นิ้วสองอันมาวางต่อกันได้หลายวิธี เพื่อให้ได้ระยะทาง 1 หลา โดยอาจเรียงไม้สั้นก่อน หรือเรียงไม้ยาวก่อน หรือวางเรียงสลับกันการทวนกลับ (Reversibility) เป็นตัวปฏิบัติการที่สามารถย้อนกลับไปสู่จุดเริ่มต้นแล้วกลับมาสู่จุดจบหรือจุดสุดท้ายได้ ตัวปฏิบัติการนี้มีความสำคัญมาก เป็นเครื่องบอกถึงระดับสติปัญญาการเป็นเอกลักษณ์ (Identity) เป็นปฏิบัติการที่เป็นการรวมส่วนประกอบอันใดอันหนึ่งเข้ากับส่วนประกอบที่ตรงกันข้ามเกิดผลเป็นศูนย์ (0) อาจเขียนในรูปของ เช่น มีน้ำ 1 พินท์ (Pint) ตักออกไป 1 (Pint) ผลลัพธ์คือไม่เหลือน้ำอยู่เลยสิ่งที่พัฒนาขึ้นในขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรมที่สำคัญ คือ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์ในเชิงคณิตศาสตร์ (Logical – Mathematic Operation) เพียเจต์ กล่าวว่า ประสบการณ์เกี่ยวกับโครงสร้างนั้น แตกต่างจากประสบการณ์ทางกาย เพราะประสบการณ์ทางกายเป็นประสบการณ์ที่ได้จากวัตถุภายนอกโดยตรง แต่ประสบการณ์ในการคิดให้เหตุผลในเชิงคณิตศาสตร์นั้น เป็นผลมาจากความรู้ที่ได้โดยผ่านทางการทำงานร่วมกันภายในของระบบประสาทส่วนกลาง เป็นส่วนที่เกิดการปฏิบัติทางสติปัญญา และความคิดโครงสร้างเกี่ยวกับการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ ได้แก่ โครงสร้างในเรื่องของการจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์หรือในเรื่องของจำนวนโครงสร้างที่กล่าวถึงนี้จะสามารถรวมไปสู่ระบบได้ โดยการกระทำและเชื่อมโยงกันและจะพัฒนาสูงขึ้นอย่างสมบูรณ์ในขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม

4. **ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (The Period of Formal Operation)** เด็กที่อยู่ในขั้นนี้มีระดับอายุ 11 – 15 ปี พัฒนาการทางความคิดที่เริ่มตั้งแต่ในขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว จะดำเนินต่อเนื่องไปตามลำดับขั้นและพัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งสูงสุดในขั้นนี้ จึงเป็นขั้นที่โครงสร้างทางสติปัญญาพัฒนา อย่างสมบูรณ์ จัดได้ว่า เป็นขั้นของสติปัญญาและความคิดอย่างแท้จริง เพียเจต์ กล่าวว่า ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมเด็กสามารถใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์และสร้างสมมติฐานขั้นในการแก้ปัญหา โครงสร้างต่างๆ เหล่านี้จะสร้างให้เด็กเกิดความคิดหาเหตุผลอย่างสมบูรณ์เท่ากับผู้ใหญ่ หลังจากนั้นแล้วโครงสร้างทางสติปัญญา จะไม่พัฒนาขึ้นอีกต่อไป เพราะดำเนินมาถึงขีดสุดสติปัญญาของมนุษย์ทั่วไป จะพัฒนาสูงสุดในระดับอายุประมาณ 15 ปี

ประสาท อิศรปริดา (2523: 122) และยุพา วีระไวทยะ (2526: 8) ได้สรุปข้อย่อมารับเบื้องต้นในการศึกษาขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้ตามทฤษฎีของเพียเจต์ไว้ ดังนี้

1. เพียเจต์ สรุปการศึกษาทดลองพบว่าขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้มีอย่างน้อย 4 ขั้น
2. พัฒนาการทางสติปัญญาการเรียนรู้ของคนเกิดขึ้นเป็นระยะๆ หรือขั้นตามช่วงอายุและเป็นไปตามลำดับก่อน-หลัง คือจะเริ่มจากขั้นที่ 1 ก่อน แล้วจึงพัฒนาไปยังขั้นที่ 2 ที่ 3 และที่ 4
3. การบรรลุถึงขั้นของสติปัญญาขั้นหนึ่ง จะเป็นจุดเริ่มต้นของพัฒนาการทางสติปัญญาในขั้นที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องกัน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า พัฒนาการในแต่ละขั้นจะอยู่ในลักษณะคงที่ (Stable) ขณะเดียวกันก็จะเปลี่ยนรูป (Transformation) ไปในเวลาเดียวกัน
4. การพัฒนาจากขั้นต้นไปยังขั้นที่สูงขึ้นจะเป็นกระบวนการผสมผสานโครงสร้างเดิมกับโครงสร้างใหม่ นั่นคือ พัฒนาการในแต่ละขั้นที่สูงขึ้นจะเป็นรากฐานของการพัฒนาในขั้นต่อไป
5. ระยะช่วงอายุในแต่ละขั้นของแต่ละคนอาจยืดหยุ่นได้ เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกัน
6. ระยะการเริ่มต้นของการพัฒนาการจากขั้นหนึ่งไปสู่ขั้นต่อไป เป็นไปอย่างไม่แน่นอนอาจช้าหรือเร็วกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ เช่น ประสบการณ์สิ่งแวดล้อม
7. การพัฒนาถึงขั้นการคิด และปฏิบัติการแบบนามธรรมได้นั้น อาจเกิดขึ้นช้ากว่าที่เพียเจต์ ได้ศึกษาค้นคว้าไว้ และตลอดชีวิตของคนบางคนอาจไม่ต้องใช้ความคิดที่พัฒนาถึงขั้นการคิดและปฏิบัติการแบบนามธรรมเลยก็ได้

5.3.2 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาพัฒนาการสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner's Cognitive Development Theory)

ทฤษฎีของบรูเนอร์ (สายฝน จาริต. 2547: 17 – 18; อ้างอิงจาก Bruner) เป็นทฤษฎีว่าด้วยการพัฒนาการรับรู้การคิด มีส่วนคล้ายทฤษฎีของ เพียเจต์ กล่าวคือ เน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมแวดล้อม มีผลต่อความมอองงามทางสติปัญญา วิธีที่บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นมีอยู่ 3 วิธี ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการกระทำกับสิ่งนั้น (Enactive Stage) อยู่ในวัยทารก เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำมากที่สุด ในขั้นนี้เด็กยังไม่มีกรวาดภาพในสมอง (Imagery) ทารกจะเคลื่อนไหวและสัมผัสสิ่งของ เพื่อให้รู้จักและมีประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ขั้นการรับรู้ภาพและจินตนาการ (Iconic Representation Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 3 ปี ในวัยนี้เด็กจะเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น เด็กจะเกิดความคิดการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ อาจมีจินตนาการบ้างแต่ยังไม่ลึกซึ้งมากนัก ข้อมูลต่างๆ ได้มาจากการวาดภาพในสมอง สามารถเข้าใจเฉพาะสิ่งที่รับรู้ ทำไปโดยไม่ได้อคิด เด็กจะจำการเห็นและเกิดความสนใจลักษณะต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมเพียงลักษณะเดียวเท่านั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นการใช้ความหมายทางสัญลักษณ์ เช่น ภาษา (Symbolic Representation Stage) เป็นขั้นพัฒนาสูงสุด เกิดในช่วง 7 – 8 ปี ถึงวัยผู้ใหญ่ ในวัยนี้เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่างๆ ที่ไม่จับต้องได้ เด็กสามารถคิดได้อย่างอิสระ โดยแสดงออกทางภาษามีเหตุผล เข้าใจสัญลักษณ์ ทำให้รู้จักสิ่งต่างๆ และมีความเข้าใจกว้างขวางขึ้น

นอกจากนี้ บรูเนอร์ เชื่อว่า พัฒนาการด้านการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคิดเพื่อแก้ปัญหาความคงที่เชิงปริมาณของสารนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของภาษาที่เป็นถ้อยคำหรือประสบการณ์ทางภาษาของเด็ก

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ Bruner เน้นความสำคัญของการเข้าใจการคิดเชิงเหตุผล หรือการแก้ปัญหาควบคู่ไปกับภาษา ผู้เรียนจะใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เมื่อมีความสามารถที่จะเข้าใจในสิ่งที่เป็นามธรรม หรือความคิดรวบยอดที่จับต้องไม่ได้

จากการศึกษาทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนต้องพัฒนาด้านการคิดให้ผู้เรียนใช้กระบวนการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยต้องจัดเนื้อหาความคิดรวบยอดและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับขั้นพัฒนาการของผู้เรียน โดยให้แสดงความคิดอย่างอิสระเต็มที่ และสร้างแรงจูงใจภายในจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พบความรู้ใหม่ได้

5.3.3 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของดิวอี้ (John Dewey)

ทฤษฎี และแนวคิดการคิดแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมทางสมองของมนุษย์ มีลักษณะเป็นกระบวนการ นั่นก็คือมีการดำเนินการตามขั้นตอนตั้งแต่เริ่มเห็นปัญหาจนกระทั่งสามารถแก้ปัญหาได้ ในการศึกษากระบวนการแก้ปัญหานั้นได้มีท่านผู้รู้เสนอแนวคิดไว้หลายท่าน จะมีกระบวนการในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกันจะแตกต่างกันในเรื่องของการแบ่งขั้นตอน ขั้นตอนที่ท่านผู้รู้ต่างๆ ได้เสนอไว้ มีดังนี้

ดิวอี้ (Dewey. 1910; อ้างอิงจาก มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2531: 568 – 569) ได้ลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหาของ มนุษย์ไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่เริ่มแรกคือการเสนอปัญหา (Presentation of the Problem) อาจทำได้โดยการใช้สื่อทางภาษาหรืออาจใช้วิธีการอื่น

ขั้นที่ 2 กำหนดขอบเขตของปัญหา (Definition of the Problem) และแยกแยะลักษณะที่สำคัญของปัญหาเพื่อทำให้ปัญหาชัดเจน

ขั้นที่ 3 เสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการตั้งสมมติฐาน (Formulation or Hypotheses) ที่คาดว่า อาจจะใช้ในการแก้ปัญหาขั้นนั้นได้

ขั้นที่ 4 ดำเนินการตรวจสอบ (Verification) ตรวจสอบข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจมีหลายข้อ จนกระทั่งสามารถค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ ดิวอี้ เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากประสบการณ์ตรง โดยการฝึกการคิด การแก้ปัญหา การแสดงออก และสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์นั้นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองและส่วนรวม โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานตาม 4 ขั้นตอนคือ 1) การเสนอปัญหา 2) การกำหนดปัญหา 3) การเสนอการแก้ปัญหา 4) การตรวจสอบปัญหา

จากการศึกษาทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนมีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนขั้นตอนการแก้ปัญหาจากการรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน รวบรวมวิธีการแก้ปัญหา และการทดสอบสมมติฐาน โดยการพัฒนาศักยภาพการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจด้วยตนเอง โดยการกระตุ้นให้คิดแก้ปัญหาหลายทิศทาง

5.3.4 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ Guilford

กิลฟอร์ด (ทศพร เฟ็งไธสง. 2545: 8; อ้างอิงจาก Guilford. 1976) ได้เสนอทฤษฎีทางสติปัญญาแบ่งออกเป็น 5 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำตัวป้อนจากสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกเข้ามา

ขั้นที่ 2 ขั้นกลั่นกรองข้อมูล โดยการกระตุ้น ตั้งใจและกำหนดทิศทาง

ขั้นที่ 3 ขั้นความรู้ เกิดความรู้สึกว่าเกิดปัญหา และจัดโครงสร้างของปัญหา

ขั้นที่ 4 ขั้นผลผลิต คือ คำตอบที่จะนำมาแก้ปัญหา

ในการนำข้อมูลจาก 4 ขั้นตอนมาใช้ จะต้องมีการประเมิน โดยนำเอาความรู้สึกที่เก็บไว้ในส่วนความจำของสมองมาใช้ประกอบ แล้วประเมินผลที่ออกมาในทุกขั้นตอน

ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผลคำตอบสุดท้าย เมื่อได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดก็ทำการแก้ปัญหาขั้นนั้นให้หมดไป แต่ถ้าทางเลือกนั้นไม่สามารถใช้ได้ ก็จะเริ่มกระบวนการในขั้นที่ 1 ต่อไป

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ กิลฟอร์ด (Guilford) เน้นเป็นโครงสร้างการพัฒนาสติปัญญาจากความรู้ ความเข้าใจ โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับข้อเท็จจริงกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล เพื่อใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอดด้วยการจัดการจัดกลุ่ม รวมถึงการสรุปข้อมูลไปประยุกต์ใช้ประสบการณ์เดิมและเพิ่มประสบการณ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาทฤษฎี มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลในห้องเรียนกับนอกห้องเรียนในเนื้อหาที่สอนให้ได้ โดยต้องอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิม

โดยมีการฝึกปฏิบัติจริง ตลอดจนได้พัฒนานำ ทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกให้เด็กรู้จักคิดหาคำตอบด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล ที่เป็นข้อเท็จจริง ตามความถนัด ความสนใจอย่างมีระบบ และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ตลอดจน หาคำตอบได้ด้วยตนเอง จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พบความรู้ใหม่ได้

5.3.5 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ ไวก็อตกี

ไวก็อตกี (พิมพ์บุญ ไวว่อง. 2550: 10 – 11; อ้างอิงจาก Wikotky; et al. 1995) ได้เสนอทฤษฎีในการปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยการใช้การช่วยเหลือจนความจำ (Remainder into step) การให้ตัวอย่าง (Providing and Example) มีองค์ประกอบและเป้าหมาย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นกิจกรรมร่วมกันแก้ปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นเข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น และการตอบสนองที่ตรงกับความต้องการ

ขั้นที่ 4 ขั้นการจัดสภาพแวดล้อม กิจกรรมและบทบาทของผู้ใหญ่ให้เหมาะสมกับ

ความสามารถและความต้องการ

ขั้นที่ 5 ขั้นสนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อม ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้คำแนะนำในการอธิบาย และให้เด็กมีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่นในการแสดงออก และจะรู้ว่าผู้เรียน ต้องการทำอะไร

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของไวก็อตกี จะเน้นยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ โดยสนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและเปิด โอกาสให้เด็กแสดงบทบาทตามกิจกรรมตามการเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น โดยครูเป็นผู้แนะนำ และจัด สภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นหลัก

จากการศึกษาทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาผู้สอน และ ผู้เกี่ยวข้องควรมีการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจากประสบการณ์ตรง และมีปฏิสัมพันธ์จากสิ่งแวดล้อมทั้งกายภาพ บุคคล ที่เื้อต่อแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและมีความหมาย ต่อผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ในการพัฒนาศักยภาพตนเอง

5.3.6 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ ปีเตอร์ (Peter Tugwell)

ปีเตอร์ (สุวรรณา อรรถชิตวาทีน. 2552: 28; อ้างอิงจาก Peter, Tugwell. 1983) ได้แบ่งขั้นตอนของการแก้ปัญหาออกเป็น 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นการประเมินสถานการณ์ เป็นการวิเคราะห์ถึงสภาพ ขอบเขต ขนาด ของปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นการค้นหาดันเหตุของปัญหา (Etiology of Causation) เป็นการศึกษา ถึงต้นเหตุ หรือปัจจัยของปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นการค้นหาวិธีการแก้ปัญหา เป็นการแสวงหาแนวทาง และทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้นๆ เพื่อการประเมินหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 4 ขั้นการดำเนินการแก้ปัญหา (Implementation) เป็นการเลือกโดยการประเมินวิธีการ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขั้นที่ 5 ขั้นการควบคุมกำกับการดำเนินการ (Monitoring) เป็นการติดตามผลการปฏิบัติเป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ ปีเตอร์ (Peter) เน้นความสำคัญของการอาศัยความรู้ประสบการณ์เดิมในโครงสร้างแสวงหา โดยการคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วอาศัยความรู้ ประสบการณ์เดิมสร้างกลวิธีในการควบคุมกำกับการดำเนินการ

จากการศึกษาทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องพัฒนาด้านการคิดให้ผู้เรียนแสดงข้อมูลที่มีอยู่จากแหล่งเรียนรู้ และมีความจำเป็นที่หลากหลายและมีความหมายให้ผู้เรียนมากที่สุดจะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนได้พบความรู้ได้

5.3.7 ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ กาเย่ (Gagne)

กาเย่ (สมชาย วรกิจเกษมสกุล. 2540: 45; อ้างอิงจาก Gagne. 1970) ได้เสนอแนะวิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในการคิดแก้ปัญหาออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน ด้วยการบอกจุดประสงค์ของบทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นชี้แนะให้ผู้เรียนใส่ใจในประเด็นที่สำคัญในบทเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นสอนข้อมูลหรือเนื้อหาใหม่ โดยสัมพันธ์กับความรู้เดิมที่ทำให้ผู้เรียนสามารถระลึกถึงความรู้เดิมได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการใช้รูปแบบการสอน อย่างหลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ขั้นที่ 5 ขั้นจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ค้นพบวิธีการระลึกถึงสิ่งที่เรียนในหลายๆ ลักษณะเช่น การชี้แนะ การใช้คำถามนำ เป็นต้น

ขั้นที่ 6 ขั้นสนับสนุนการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนนำกฎเกณฑ์ไปประยุกต์ใช้สถานการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกันได้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 7 ขั้นตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพจริง

จากกระบวนการพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของ Gagne เน้นความสำคัญ การเรียนรู้อย่างง่ายไปสู่การเรียนรู้ที่ซับซ้อน โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหา แล้วทบทวนความจำที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ โดยใช้วิธีการทดลองการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน เพื่อที่จะนำไปสู่ความสามารถใหม่ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

จากการศึกษาทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนต้องพัฒนาด้านการคิดให้ผู้เรียนใช้กระบวนการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดกิจกรรมที่คล้ายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้รับประสบการณ์ใหม่ที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์เดิม หรือสถานการณ์ใหม่

ลักษณะของการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนให้หลุดพ้นจากอุปสรรคเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการโดย สวนา พรพัฒน์กุล (2522: 271 – 272) ได้กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นเรื่องสำคัญมาก มนุษย์ทุกคนเคยเผชิญกับสภาพการณ์เป็นปัญหามาแล้ว และต้องพบปัญหาต่างๆ อีกเป็นอันมากในชีวิต ปัญหาบางประการก็ไม่สลบซับซ้อนมากนักก็สามารถแก้ปัญหาก็ได้แต่บางปัญหาก็สลบซับซ้อนมากยากแก่การแก้ไขปัญหานั้นได้สำเร็จ การคิดเป็นองค์ประกอบสำคัญยิ่งต่อการแก้ปัญหายิ่งปัญหาสลบซับซ้อนมากก็ยิ่งอาศัยการคิดมาก

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511: 45) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการคิดแก้ปัญหาว่า มีอยู่ 5 ประการ

1. การคิดแก้ปัญหา เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย การกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมาย ไม่นับว่า เป็นการคิดแก้ปัญหา
2. การคิดแก้ปัญหา คือ การเลือกวิธีที่เหมาะสมกับความสามารถ และความต้องการของตน
3. การคิดแก้ปัญหา ต้องอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริงหรือความหยั่งเห็น (Insight) กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งนั้นจะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อน จึงสามารถแก้ปัญหานั้นได้ การที่คนเราเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้และมองเห็นทางแก้เรียกว่า เกิดความคิดภายในหรือความหยั่งเห็น
4. การคิดแก้ปัญหามักเป็นการสร้างสรรค์ (Creative) อย่างหนึ่งกล่าวคือ เมื่อแก้ปัญหาได้สำเร็จผู้แก้ย่อมมีสติปัญญาออกงามขึ้น
5. การคิดแก้ปัญหาย่อมประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ (Critical) จำเป็นต้องวัดผลดูว่า การแก้ปัญหานั้นได้ผลตามความมุ่งหมายอย่างเพียงพอหรือไม่ กิจกรรมที่ไม่ถือว่าเป็นการแก้ปัญหา ได้แก่

5.1 กิจกรรมที่เราทำอยู่เป็นนิจสินจนเป็นนิสัย

5.2 กิจกรรมที่เราทำไปโดยไม่มีแบบแผนและนำมาใช้แก้ปัญหานั้นอีกไม่ได้

5.3 กิจกรรมที่ทำเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา กิจกรรมทั้ง 3 ลักษณะ จะไม่เกิดขึ้น

มาตามลำดับแต่จะเกิดขึ้นมาพร้อมๆ กันทั้ง 3 ลักษณะที่เดียว นอกจากนี้การแก้ปัญหายังต้องอาศัยการสังเกต สมาธิและความจำอีกด้วย

5.4 ขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

สเตอร์นเบอร์ก (พูลศิริ สรหงส์. 2540: 31; อ้างอิงจาก Sternberg. 1986: 41 – 48) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การนิยามธรรมชาติของปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ ต่อจากนั้นก็เป็นการตั้งเป้าหมายและนิยามปัญหา เพื่อจะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

2. การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดขั้นตอนให้แต่ละขั้นตอนมีขนาดที่เหมาะสม ไม่กว้างเกินไปหรือแคบเกินไป ควรพิจารณารายละเอียดในแต่ละขั้นตอนให้ถี่ถ้วน

3. การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่า มีการพิจารณาปัญหาอย่างทั่วถึงแล้ว ไม่ด่วนสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะอาจเกิดการผิดพลาดได้ ต้องแน่ใจว่าการเรียงลำดับขั้นตอนเป็นไปตามลักษณะธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

4. การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา จะต้องทราบรูปแบบความสามารถของตน ใช้ตัวแทนทางความคิดในรูปแบบต่างๆ จากความสามารถที่ตนมีอยู่ ตลอดจนใช้ตัวแทนจากภายนอกมาเพิ่มเติม

5. กำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ จะต้องทุ่มเทเวลาให้กับการวางแผนอย่างรอบคอบใช้ความรู้ที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการวางแผน และกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแผนและแหล่งข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในการแก้ปัญหา และแสวงหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์แหล่งใหม่ๆ อยู่เสมอ

6. การตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาว่า เป็นวิธีที่นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โจนส์ (Jones. 1990: 157) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ

1. เเชิฐหน้ากับปัญหา
2. กำหนดปัญหาและให้คำจำกัดความของปัญหา
3. ตั้งเป้าหมายและวางแผน
4. ประเมินผลการแก้ปัญหา

ครูลิก และ รุดนิก (Krulik; & Rudnick. 1993: 40) ได้แบ่งขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. ทำความเข้าใจและคิด นักเรียนต้องทำความเข้าใจปัญหา แปลความหมาย และหาความสัมพันธ์ของปัญหานั้น และทบทวนถึงสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกัน

2. สืบค้นและวางแผน ผู้แก้ปัญหาคะวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ในปัญหา ซึ่งปรากฏออกมาในขั้นตอนที่แตกต่างกัน ในขั้นนี้จะมีกิจกรรมมากมายที่เกิดขึ้น โดยนักเรียนจะทำความเข้าใจปัญหาและเกิดเป็นแนวคิดขึ้น และมีการนำแนวความคิดมาวางแผนที่จะทำให้สำเร็จ เป็นรูปร่าง

3. เลือกวิธีการแก้ปัญหา ผลจากขั้นตอนก่อนหน้านี้ ผู้เลือกปัญหาคะต้องเลือกหนทางที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดในการแก้ปัญหา

4. ค้นหาคำตอบ เมื่อทำความเข้าใจและเลือกวิธีการแก้ปัญหาแล้ว นักเรียนจะต้องคาดการณ์ถึงผลที่จะได้รับ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อหาคำตอบ

5. ตรวจสอบผลสะท้อนกลับและขยายผล ตรวจสอบผลสะท้อนกลับว่าวิธีดังกล่าวสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงได้หรือไม่

ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ (2530: 98 – 99) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ดังต่อไปนี้

1. ประเมินสถานภาพของปัญหา โดยศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา ความเครียด ภัยอันตราย หรือสภาวะความวุ่นวายทางจิตใจที่เกิดขึ้น เพื่อจะได้ทราบว่ ปัญหาที่แท้จริงคืออะไร องค์ประกอบของปัญหาประกอบด้วยองค์ประกอบอะไรบ้าง (เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวกับบุคคล หรือองค์ประกอบที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม หรือสิ่งอื่น ๆ) ชนิดของปัญหาเป็นปัญหาชนิดใด {เช่น ปัญหาที่เป็นความจริงทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Problem) ปัญหาทางจิตใจ (Psychological Problem) ปัญหาทางอารมณ์ (Emotional Problem) เป็นต้น} ปัญหาเหล่านั้น ๆ มีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด มีสาเหตุและความเป็นมาอย่างไร

2. พิจารณาหาแนวทางเพื่อดำเนินการแก้ปัญหา โดยพิจารณาแนวทางต่างๆ หลากๆ แนวทางที่คาดว่าจะจะเป็นประโยชน์แก่การแก้ปัญหาแล้วพยายามเลือกแนวทางที่พิจารณาแล้วว่า เหมาะสมที่สุด หรือเป็นไปได้มากที่สุดที่จะนำมาซึ่งการดำเนินการแก้ปัญหานั้นๆ สำหรับการกำหนดแนวทางแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องอย่างยั้งที่จะต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่มีคุณค่า สอดคล้องเหมาะสมกับปัญหา และเอื้ออำนวยแก่การแก้ปัญหา เพื่อนำมาประกอบการกำหนดแนวทางการคลี่คลายหรือแก้ปัญหานั้นๆ

3. ดำเนินการแก้ปัญหากายหลังที่ได้พิจารณาตกลงใจแล้วว่า จะดำเนินการตามแนวทางหรือวิธีทางใด แล้วก็ควรลงมือดำเนินการแก้ปัญหานั้นๆ ทันที ขณะดำเนินการแก้ปัญหาก็น่าจำเป็น จะต้องดำเนินการตามเป้าหมาย ใช้ ความมีเหตุผลพิจารณาประกอบ ขณะเดียวกันหากจำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม ก็ต้องดำเนินการตามความจำเป็นและเหมาะสม เพื่อให้วิธีทางแก้ปัญหานั้นๆ สมบูรณ์ขึ้น

4. ประเมินผลการแก้ปัญหา และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของบุคคลอื่น เพื่อดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขข้อบกพร่องให้ถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น คณะกรรมการผลิตและบริหาร ชุติวิชาจิตวิทยาทั่วไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. 2531: 373) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้ คือ

4.1 ขั้นพิจารณาปัญหา มีการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ ให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแจ่มชัด

4.2 ขั้นจดจำข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหา เมื่อมีการพิจารณาปัญหาจนเข้าใจชัดเจน และได้ข้อมูลต่างๆ ที่จะใช้ในการแก้ปัญหาแล้ว บุคคลจะพยายามจดจำรายละเอียดต่างๆ ไว้ อย่างแม่นยำ เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหา

4.3 ขั้นตั้งสมมติฐานผู้ประสบปัญหาจะตั้งสมมติฐานไว้ว่า ถ้าใช้วิธีอย่างนั้นอย่างนี้ แล้วเขาคาดว่า จะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้หรือไม่อย่างไร โดยที่การตั้งสมมติฐานต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เขาเก็บรวบรวมมาได้เป็นสำคัญ

4.4 ขั้นเลือกสมมติฐาน เมื่อตั้งสมมติฐานไว้ต่างๆ กันแล้ว บุคคลก็จะตรวจสอบกันว่าสมมติฐานใดที่ตั้งขึ้นจะสามารถหรือมีแนวทางที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด การทดสอบก็อาจจะ

กระทำโดยมีการพิจารณาใช้เหตุผลต่างๆ หรือด้วยวิธีการทดลองหรืออื่นๆ เพื่อให้บุคคลเลือกสมมติฐานที่ดีที่สุดมาใช้แก้ปัญหา

4.5 ชั้นลงมือกระทำในการแก้ปัญหา กระบวนการขั้นสุดท้ายของการแก้ปัญหา คือ เมื่อบุคคลได้เลือกข้อสมมติฐานแล้ว ก็จะกระทำตามสมมติฐานที่เลือกไว้เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างตลอดรอดฝั่ง

บลูม (อุทัย บุญมาดี. 2529; อ้างอิงจาก Bloom. 1956) ได้ชี้ให้เห็นขั้นตอนของขบวนการคิดแก้ปัญหามีอยู่ 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนได้พบปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นสิ่งที่เคยพบ เคยเห็นและเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ประโยชน์จากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 3 การแยกแยะของปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนั้น บลูม ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า ความสามารถทางสมองที่นำมาใช้คิดแก้ปัญหา ในขั้นที่ 1 – 4 เป็นส่วนของการนำไปใช้ ขั้นที่ 5 และขั้นที่ 6 เป็นส่วนหนึ่งของความเข้าใจ ส่วนความรู้ ความจำนั้นว่า เป็นพื้นฐานสำคัญต่อความคิดแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ เป็นความสามารถทางสมองอีกอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในขบวนการคิดแก้ปัญหา

โพลยา (ตีพร เสรีวงศ์ ณ อยุธยา. 2529; อ้างอิงจาก Polya. 1957) ได้เสนอขั้นตอนสำหรับการคิดแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำความเข้าใจในปัญหา พยายามเข้าใจในสัญลักษณ์ต่างๆ ในปัญหา สรุปวิเคราะห์ แปลความ ทำความเข้าใจได้ว่าโจทย์ถามหาอะไร ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีอะไรบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนในการแก้ปัญหา แยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา การวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา เช่น การลองผิดลองถูก การหารูปแบบการหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนความคล้ายคลึงของปัญหาเดิมที่เคยนำมา

ขั้นตอนที่ 3 การลงมือทำตามแผน เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ ถ้าขาดทักษะใด จะต้องเพิ่มเติม เพื่อนำไปใช้ให้เกิดผลดี ขั้นนี้จะรวมไปถึงวิธีการแก้ปัญหาด้วย

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบวิธีการหาคำตอบ เพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง

บูลเนอร์ (ปิยดา ปัญญาศรี. 2545; อ้างอิงจาก Bruner. 1966) ได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหา และได้สรุปการคิดแก้ปัญหาของบุคคลนั้น ต้องการกลไกแห่งความสามารถในการอ้างอิง และจำแนกประเภทของสิ่งเร้า ประสบการณ์รับรู้ต่างๆ ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของกระบวนการจัดประเภท ที่จะนำไปสู่การตอบสนอง ในขั้นตอนต่างๆ ในการคิดแก้ปัญหา มีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นรู้จักปัญหา (Problem Isolation) เป็นขั้นที่บุคคลรู้จักสิ่งเร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่า เป็นปัญหา
 2. ขั้นแสวงหาเค้าเงื่อน (Search for Cues) เป็นขั้นที่บุคคลใช้ความพยายามอย่างมากในการระลึกรั้งประสบการณ์เดิม
 3. ขั้นตอนตรวจสอบความถูกต้อง (Confirmation Check) ก่อนที่จะตอบสนองในลักษณะของการจัดประเภทหรือแยกแยะโครงสร้างเนื้อหา
 4. ขั้นการตัดสินใจตอบสนองที่สอดคล้องกับปัญหา
- จอห์น ดิวอี้ (สายฝน จาริต. 2547; อ้างอิงจาก John Dewey. 1971) ได้เสนอลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกระบวนการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ไว้ ดังนี้
- ขั้นที่ 1 เหตุการณ์ที่เริ่มแรก คือ การเสนอปัญหา (Presentation of the Problem) อาจทำได้ด้วยการสื่อภาษาหรืออาจใช้วิธีการอื่น
 - ขั้นที่ 2 กำหนดขอบเขตของปัญหา และแยกลักษณะสำคัญของปัญหาเพื่อทำให้ปัญหาชัดเจนขึ้น (Definition of Problem)
 - ขั้นที่ 3 เสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยการตั้งสมมติฐาน (Formulation of Hypotheses) ที่คาดว่า จะใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ วิธีการแก้ปัญหานั้นนี้อาจเสนอไว้หลายวิธี
 - ขั้นที่ 4 ดำเนินการตรวจสอบ (Verification) ข้อสมมติฐานที่ตั้งไว้ มีหลายข้อจนกระทั่งสามารถพบวิธีการแก้ปัญหาก็ถูกต้อง หรือพบวิธีการที่ดีที่สุด
- กิลฟอร์ด (กาญจนา ลากรวย. 2532; อ้างอิงจาก Guilford. 1976) กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นผลที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างมิติทั้งสามในโครงสร้างทางสติปัญญา โดยกระบวนการในการแก้ปัญหานั้น ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ 5 ขั้นตอน คือ
1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหาว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้นๆ คือ อะไร
 2. ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาว่าสิ่งที่เป็นสาเหตุที่สำคัญของปัญหา หรือสิ่งที่ไม่ใช่สาเหตุที่สำคัญของปัญหา
 3. ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหมาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา แล้วออกมาในรูปของวิธีการ ผลสุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา
 4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญหา ถ้าพบว่า ผลลัพธ์นั้นยังไม่ได้ผลที่ถูกต้อง ก็ต้องมีการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหามาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุด หรือถูกต้องที่สุด
 5. ขั้นนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาก็ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยพบเห็นมาแล้ว นอกจากนี้ กิลฟอร์ด ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญากับขั้นตอน การแก้ปัญหามาของ ดิวอี้ และสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหามีความสัมพันธ์กับความสามารถ ด้านความรู้ ขั้นเสนอวิธีการ

แก้ปัญหามีความสัมพันธ์เกี่ยวกับการคิดแบบเอกนัย ส่วนขั้นตรวจสอบ ผลลัพธ์ มีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการประเมินค่า

เวียร์ (ตีพร เสรีวงศ์ ณ อยุธยา. 2529; อ้างอิงจาก Weir. 1974) กล่าวถึง ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การระบุปัญหา เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไร ตั้งปัญหาหรือค้นหาปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์ สามารถระบุขอบเขตของปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้
2. การวิเคราะห์ปัญหา เป็นความสามารถในการพิจารณาวิเคราะห์แยกแยะสาเหตุของปัญหาหรือตั้งสมมุติฐานของปัญหา
3. การเสนอวิธีการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการคิดค้น และเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสาเหตุของปัญหา
4. การตรวจสอบผลลัพธ์ เป็นความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้น หลังจากการแก้ปัญหาจากสาเหตุของปัญหา

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ได้เสนอกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาที่พบเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ในประเด็นต่างๆ รวมทั้งการกำหนดขอบเขตของปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 ตั้งสมมุติฐานหรือหาสาเหตุของปัญหา เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน รวมทั้งการพิจารณาสาเหตุของปัญหาว่า มาจากสาเหตุอะไร หรือจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้าง ควรจะตั้งสมมุติฐานไว้หลายๆ อย่าง

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิดหาวิธีการ เทคนิคเพื่อแก้ปัญหา และกำหนดขั้นตอนย่อยของการแก้ปัญหาไว้อย่างเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่างๆ ตามแผนที่วางไว้ขั้นนี้จะเป็นขั้นของการทดลองและลงมือแก้ปัญหาด้วย

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมุติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์วินิจฉัยว่ามีความถูกต้อง เทียบตรงและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด และทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 6 สรุปผล เป็นการประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ผลดีที่สุด โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็นคำตอบตลอดจนนำความรู้ไปใช้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) กล่าวว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายประการหนึ่ง คือ เน้นให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาต่างๆ โดยผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ผลที่ได้จากการฝึกจะช่วยให้นักเรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยวิธีการคิดอย่างสมเหตุสมผลโดยใช้กระบวนการ ความรู้ และทักษะต่างๆ และความเข้าใจในปัญหานั้นมาประกอบกัน เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา โดยมีกระบวนการแก้ปัญหา ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้แก้ปัญหาจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่พบให้ถ่องแท้ในประเด็นต่างๆ คือ ปัญหาถามว่าอย่างไร มีข้อมูลใดแล้วบ้าง มีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่ การวิเคราะห์ปัญหาอย่างดีจะช่วยให้ขั้นตอนต่อไปดำเนินไปอย่างราบรื่น การประเมินว่านักเรียนเข้าใจปัญหามากน้อยเพียงใดทำได้โดยกำหนดให้นักเรียนเขียนแสดงประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. การวางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิดเพื่อการวางแผนแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลจากปัญหาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นที่ 1 ประกอบกับข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นและนำมาใช้ประกอบการวางแผนแก้ปัญหา ถ้ามีการตรวจสอบโดยการทดลองก็จะเป็นการวางแผนการทดลองประกอบด้วย การตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีทดลองหรือตรวจสอบ และอาจรวมทั้งแนวทางในการประเมินผลการแก้ปัญหา

3. การดำเนินการแก้ปัญหาและประเมินผลเป็นการลงมือแก้ปัญหาและประเมินว่าวิธีการแก้ปัญหาและผลที่ได้ถูกต้องหรือได้ผลเป็นอย่างไร ถ้าการแก้ปัญหาถูกต้องก็ประเมินต่อไปว่าจะยอมรับเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ หรือไม่ ถ้าการแก้ปัญหาถูกต้องก็ประเมินต่อไปว่า จะยอมรับเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆหรือไม่ ถ้าการแก้ปัญหาไม่ประสบผลสำเร็จก็ต้องย้อนกลับไปวางแผนแก้ปัญหากลับหรือย้อนกลับไปทำความเข้าใจปัญหาใหม่

4. การตรวจสอบการแก้ปัญหา เป็นการประเมินภาพรวมของการแก้ปัญหา ทั้งด้านวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา และการตัดสินใจ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ทั้งนี้การแก้ปัญหาใดๆ ต้องตรวจสอบถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมด้วย

พรณี ชูทัย (2522: 188) กล่าวว่า นักจิตวิทยา กลุ่ม S – R และกลุ่ม Gestal มีความเห็นพ้องกันว่า ในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ครูควรช่วยสนับสนุนให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้เพราะความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบุคคลเมื่อต้องประสบปัญหาต่างๆ แล้วถ้าบุคคลนั้นแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญสำหรับบุคคลเมื่อต้องประสบปัญหาต่างๆ แล้วถ้าบุคคลนั้นแก้ปัญหาไม่ได้ ก็จะเป็นสิ่งกีดขวางการแสวงหาความรู้ และการดำเนินงาน เช่นเดียวกับ มังกร ทองสุขดี (2522: 63 – 65) ได้เน้นให้เห็นความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาว่า เป็นกรรมวิธีที่สำคัญของนักวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ที่ซ่อนเร้นอยู่ในธรรมชาติ กรรมวิธีประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. วิธีแก้ปัญหาที่คาดว่าจะใช้ได้
2. การกำหนดสมมติฐาน
3. การตรวจสอบสมมติฐานและการเก็บข้อมูล
4. การสำรวจข้อมูลและการลงความเห็น
5. การค้นหาข้อมูลย้อนกลับ

อาภา ถนัดช่วง (2534: 17 – 20) อธิบายระบบการคิดแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ System Approach ดังนี้

ขั้นที่ 1 ปัญหา เป็นขั้นของการวิเคราะห์ วิพากษ์ ให้รู้ถ่องแท้เสียก่อนว่าปัญหาคืออะไร

ขั้นที่ 2 ระบุความต้องการ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาหนึ่งๆว่าจะสัมฤทธิ์ผลทางด้านใด มีปริมาณมากน้อยเพียงใด

ขั้นที่ 3 พิจารณาทางเลือก เป็นการค้นหาวิธีการต่างๆที่จะดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ มองหาไว้หลายๆทาง

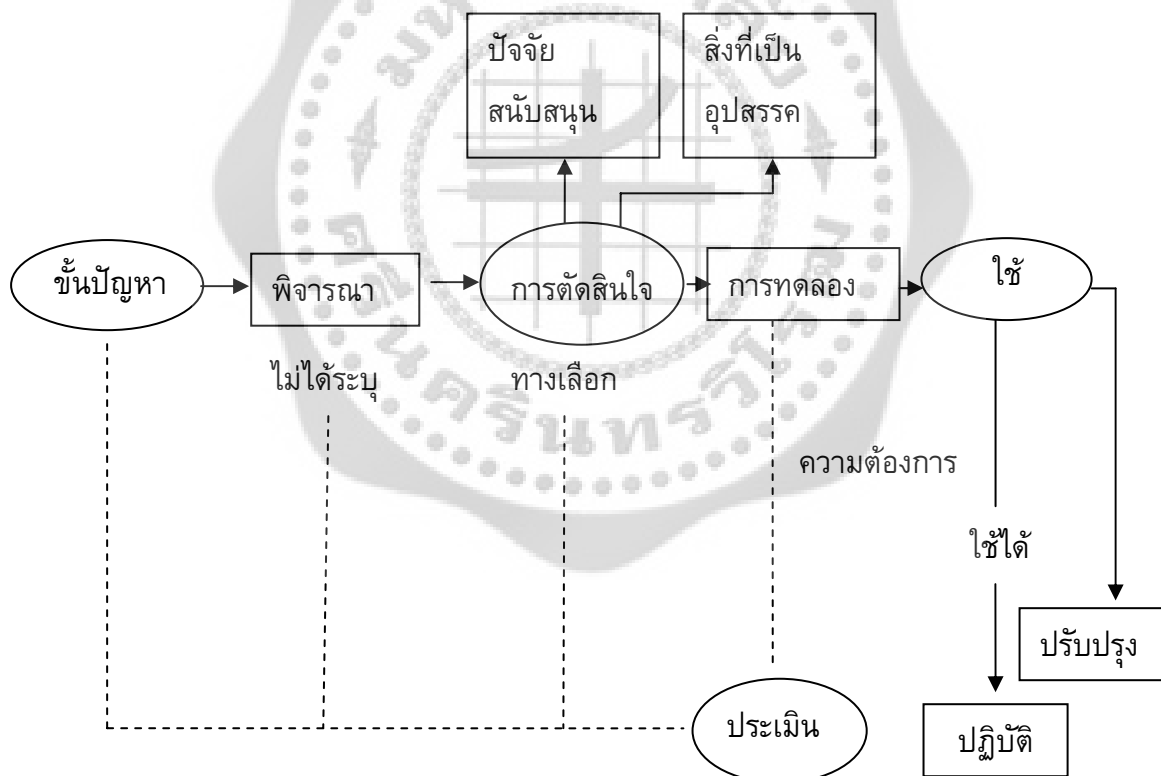
ขั้นที่ 4 การตัดสินใจ คือการสรุปผล เลือกวิธีที่ดีที่สุดมาดำเนินการ เป็นขั้นต่อจากขั้นที่ 3 วิพากษ์วิจารณ์ถึงวิธีการต่างๆ แล้วสรุปเอาวิธีการที่ดีที่สุดมาปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 การทดลอง เมื่อเลือกวิธีการแล้ว ก็ลงมือปฏิบัติตามวิธีนั้น

ขั้นที่ 6 ปรับปรุง เมื่อทดลองแล้ว ใช้ไม่ได้ก็ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 7 ปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติหลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว

ขั้นที่ 8 ประเมินผล การติดตามเฝ้าดูการปฏิบัตินั้นว่าเป็นอย่างไร แล้วสรุปว่าได้ผลอย่างไรตามแผนผัง ดังนี้



ภาพประกอบ 29 แสดงระบบการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ System Approach

ที่มา: เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์ (2553: 57 – 58)

ไบเยอร์ (จิรภัทร กิรติดำรงสกุล. 2552: 24 – 25; อ้างอิงจาก Beyer. 1987: 46) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหา 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา คือ การตีความหมายของปัญหา โดยการใช้คำสำคัญเป็นแนวทาง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดความชัดเจน โดยระบุเป้าหมายที่ต้องการ อุปสรรค

พร้อมสาเหตุ

ขั้นที่ 3 ขั้นคิดหาวิธีแก้ปัญห โดยการใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 4 ขั้นแก้ปัญหด้วยวิธีการที่เลือก

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล ด้วยการเสนอผลการแก้ปัญหาและแสดงหลักฐานประกอบ

ขั้นที่ 6 ขั้นตรวจสอบผล ด้วยการประเมินคำตอบและวิเคราะห์การนำมาใช้

สรุปขั้นตอนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ คือ เป็นการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาตาม ขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ คือ ฝึกให้ผู้เรียนสังเกต สาธิต ทดลองแก้ปัญหา ค้นคว้าหาคำตอบและแสดง ความคิดเห็นได้ด้วยตนเอง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยอยู่บนพื้นฐานของเหตุผลอย่างมีระบบ อีกทั้ง ให้อารมณ์ความรู้สึกวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงสนใจขั้นตอนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของ เวียร์ (เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์. 2553: 7; อ้างอิงจาก Weir. 1974: 16 – 18) ได้สรุป ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้มากที่สุดภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหา โดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวางแผนหรือเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาหรือเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ระบุไว้ อย่างสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายว่า ผลที่เกิดจากการกำหนดวิธีกำหนดการแก้ปัญหานั้น สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่ ผลที่ได้เป็นอย่างไร

5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

งานวิจัยในประเทศ

หนึ่งนุช กาพภักดิ์ (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดระดับสูงและผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถระดับสูงในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และความสามารถระดับสูงด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เบญจลักษณ์ พงศ์พัชรศักดิ์ (2553: 77) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดย การจัดการเรียนรู้ แบบ Backward Design พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Backward Design มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาสังคมศึกษาหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนัสนันท์ สระทองเทียน (2548: 72) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัด การเรียนรู้แบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทนัช จิระศึกษา (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้การสอนแบบบูรณาการตามแบบวิทยาศาสตร์ - เทคโนโลยี - สังคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลัง แดกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จิราภา หนูน้อย (2532: 93) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหา ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนแบบแก้ปัญหาตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ใน วิชาสังคมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พัชรินทร์ ธารีรัฐการพ์ (2535: 82) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ด้วยเทคนิคศึกษา กรณีตัวอย่างกับการสอนตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหของกุ่มทดลองและกุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกุ่มทดลองคือกุ่มที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง มีความสามารถในการแก้ปัญหหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ประอรรัตน์ วจนะรัตน์ (2536: 94) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยวิธีการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสมกับการสอนตามคู่มือพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอน แบบซินดิเคท นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบซินดิเคท ที่ใช้สื่อประสม และนักเรียนที่เรียนโดยการสอน ตามคู่มือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

ฮูเวอร์ (จิรภัทร กิรติคำเกิงสกุล. 2552: 41; อ้างอิงจาก Hoover. 1999: CD-ROM) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ 3 แบบ ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการระลึกได้ โดยทำการทดลองกับนักเรียน 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนด้วยวิธีการอธิบายที่ใช้ตัวอักษรอย่างเดียวก่อน กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยการอธิบายที่ใช้ตัวอักษรและตาราง กลุ่มที่ 3 เรียนด้วยการอธิบายที่ใช้ตัวอักษร และแผนผังที่เป็นระบบใช้เนื้อหา เรื่อง กลูโคส พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาไม่ต่างกัน

จอยลี่ (Jolly. 1999: CD – ROM) ทำการศึกษาของผลการใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนแบบแผนผังมโนทัศน์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ทำการทดสอบก่อนเรียนและการใช้เวลาทดลอง 4 สัปดาห์ จากนั้นทดสอบหลังการเรียน พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม และไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศหญิงและเพศชายในเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหา

ชอว์ (Shaw. 1977: 5227A) ได้ศึกษาถึงวิธีการฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่ส่งผลมาถึงทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา โดยกำหนดให้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการแก้ปัญหา ได้แบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้วิธีฝึกกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 24 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมไม่ได้ฝึก เมื่อครบ 24 สัปดาห์ นำเครื่องมือด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ให้ทดสอบ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนสูงด้านทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ทักษะการแก้ปัญหามีสอน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการถ่ายทอดไปยังเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ได้

ฮอปคินส์ (Hopkins. 1985: 270) ได้ศึกษารูปแบบของห้องเรียนที่สามารถส่งผลต่อการคิดแก้ปัญหานักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า ห้องเรียนที่สามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา จะต้องเป็นห้องเรียนที่มีข่าวสารน่าสนใจ ให้นักเรียนได้อ่านศึกษาค้นคว้า ทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร อยู่เสมอ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ถกเถียงและแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรเป้าหมาย
2. ระยะเวลาในการทดลอง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
4. แบบแผนการทดลอง
5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนทิวไผ่งามเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ทั้งหมดจำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 22 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 44 คน เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนทิวไผ่งามมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด จำนวน 2 ห้องเท่านั้น จากนั้นจำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มคือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT จำนวน 22 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 22 คน

ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาในการทดลองรวม 18 คาบ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 45 นาที โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 18 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 1 คาบ

เนื้อหาที่ใช้การวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย โดยมีหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การเป็นพลเมืองดีและบทบาทหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ จำนวน 2 คาบ
2. อำนาจอธิปไตยและรัฐธรรมนูญ จำนวน 2 คาบ
3. การปฏิบัติตนตามรัฐธรรมนูญ จำนวน 4 คาบ
4. กฎหมายในการคุ้มครองสิทธิของบุคคล จำนวน 4 คาบ
5. วัฒนธรรมและประเพณีไทย จำนวน 4 คาบ

แบบแผนในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบเจาะจงกลุ่ม – สอบก่อน – สอบหลัง (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 249 – 250)

ตาราง 6 แบบแผนการทดลองของการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂
C	T ₂	Y	T ₂

ลักษณะที่ใช้ในการทดลอง

- X แทน การสอนแบบ 4 MAT
- Y แทน การสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
- E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
- C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)
- T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
- T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

1.1 ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.2 ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน ทิวไผ่งาม

1.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและหน่วยการเรียนรู้ สาระที่ 2 : หน้าที่ พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

1.5 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหา

1.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 18 คาบ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย แผนการเรียนรู้ประกอบด้วย

1.6.1 มาตรฐานการเรียนรู้

1.6.2 ตัวชี้วัด

1.6.3 สาระสำคัญ/แนวคิดหลัก

1.6.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.6.5 สาระการเรียนรู้

1.6.6 กิจกรรมการเรียนรู้

1.6.7 สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

1.6.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความถูกต้องของสาระและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนความสอดคล้อง ระหว่างขั้นตอนต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุง แก้ไขจุดประสงค์

การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการใช้ภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจ และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทิวไผ่งาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง $E_1/E_2 = 80/80$ โดยมีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ $E1/E2 = 67.62/78.79$

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก

2.1 ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544

2.2 ศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนทิวไผ่งาม

2.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและหน่วยการเรียนรู้สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

2.5 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหา

2.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 คาบ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

2.6.1 มาตรฐานการเรียนรู้

2.6.2 ตัวชี้วัด

2.6.3 สาระสำคัญ/แนวคิดหลัก

2.6.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.6.5 สาระการเรียนรู้

2.6.6 กิจกรรมการเรียนรู้

2.6.7 สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้

2.6.8 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิกที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความถูกต้องของสาระและการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนความสอดคล้องระหว่างขั้นตอนต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข จุดประสงค์

การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการใช้ภาษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจ และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทิวไผ่งาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ที่คาดหวัง $E_1/E_2 = 80/80$ โดยมีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ $E_1/E_2 = 65.19/62.58$

2.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง

ตาราง 7 การเปรียบเทียบการจัดการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT	การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก
<p>1. ขั้นสร้างประสบการณ์</p> <p>1.1 เชื่อมโยงประสบการณ์ด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนได้สัมผัสได้เกิดความรู้สึก</p>	<p>1. ขั้นเตรียมนักเรียนก่อนดำเนินการสอน</p> <p>1.1 แนะนำวิธีการเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มควบคุมเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้</p> <p>1.1.1 ความหมายของเทคนิคผังกราฟิก</p> <p>1.1.2 ประโยชน์ของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา</p>
<p>2. ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์</p> <p>ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายและอธิบายให้เหตุผลตามความคิดเห็นของนักเรียนแต่ละคน</p>	<p>2. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย</p> <p>ผู้เรียนแสดงจุดมุ่งหมายสำหรับการเรียน โดยการศึกษาเนื้อหาว่า ผู้เรียนต้องการ คิดอะไร คิดอย่างไร และแสดงออกอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เข้าใจว่าต้องทำอะไร และเรียนอย่างไร</p>
<p>3. ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด</p> <p>ผู้เรียนเชื่อมโยงจากการเรียนรู้ข้อมูลอย่างไต่ร่องมาสู่การสร้างความคิดรวบยอด</p>	<p>3. ขั้นวางแผน</p> <p>ผู้เรียนสามารถคิดแบบส่วนย่อยไปสู่หลักการ หรือการคิดที่เริ่มจากหลักการนำไปสู่การประยุกต์ใช้ จะได้รับประสบการณ์ตรง สามารถประเมินตนเอง และควบคุมความคิดได้</p>

ตาราง 7 (ต่อ)

การจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT	การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก
<p>4. ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ ทฤษฎีหลักการ โดยเน้นการใช้สมองซีกซ้าย 	<p>4. ขั้นการสอน/ขั้นฝึกทักษะ</p> <p>4.1 เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้ผังกราฟิกแบบต่าง ๆ แล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดสำหรับการฝึก การนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิก</p> <p>4.2 ผู้เรียนจะใช้ผังกราฟิกทั้งในขณะที่เรียนและหลังการเรียนโดยเมื่อเรียนเนื้อหาแต่ละเรื่องจบแล้ว จะให้ผู้เรียนสรุปข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกในแบบที่เหมาะสม</p>
<p>5. ขั้นปฏิบัติตามตามกรอบความคิด</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนทำตามใบงานหรือคู่มือหรือแบบฝึกหัด หรือทำตามขั้นตอนที่กำหนด 	<p>5. ขั้นสรุป</p> <p>5.1 ผู้เรียน เรียนรู้การใช้ผังกราฟิกในแต่ละแบบแล้ว ผู้สอนจะให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดสำหรับการฝึก นำเสนอข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกในแบบนั้นๆ</p> <p>5.2 ผู้เรียนนำผังกราฟิกที่สร้างขึ้นมาวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น</p> <p>5.3 ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดโดยจัดกลุ่มย่อยร่วมกันอภิปรายเนื้อหาในวิชานั้นๆ</p>
<p>6. ขั้นสร้างชิ้นงาน</p> <p>ผู้เรียนแสดงความสนใจ ความถนัด ความเข้าใจเนื้อหาวิชา ออกมาเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่างๆ</p>	<p>6. ขั้นวัดและประเมิน</p> <p>ผู้สอนรวบรวมผลงานการใช้ผังกราฟิกแต่ละประเภทของผู้เรียน มาร่วมกันวิเคราะห์ ตรวจสอบความเข้าใจ และนำปัญหาต่างๆ มาแก้ไข</p>
<p>7. ขั้นวิเคราะห์ชิ้นงานและนำไปใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนนำผลงานของตนเองเสนอในกลุ่มย่อยๆ ให้เพื่อนๆ ดิชม เป็นขั้นที่เน้นการใช้สมองซีกซ้าย 	
<p>8. ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนมีโอกาสแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นคว้า หรือการลงมือกระทำกับคนอื่นๆ ในรูปแบบต่างๆ 	

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ เทคนิคการวัดและประเมินผล การจัดการเรียนรู้อสังคมศึกษา ของตามแนวคิดของ บลูม (สมบุรณ์ ชิตพงศ์. 2523: 12 – 31; อ้างอิงจาก Benjamin, S. Bloom) และเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ซวาล แพร์ตกุล (2522: 1 – 40)

3.2 ศึกษาหลักสูตรการเรียนรู้อสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้อพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้อสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา โดยแบ่งพฤติกรรมที่จะวัดออกเป็น 6 ด้าน ดังนี้

3.2.1 ด้านความรู้ – ความจำ

3.2.2 ด้านความเข้าใจ

3.2.3 ด้านการนำไปใช้

3.2.4 ด้านการวิเคราะห์

3.2.5 ด้านการสังเคราะห์

3.2.6 ด้านการประเมินค่า

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3.5 วิธีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

3.5.1 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจัดการเรียนรู้อสังคมศึกษา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความถูกต้องด้านภาษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยการคัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ≥ 0.50 ขึ้นไป โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

3.5.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา

3.6 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือตอบเกิน 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจรวมคะแนนเรียบร้อยแล้ว นำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.6.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปจากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item – Analysis) ตามสูตรเทคนิค 27% ของ จุง-เตห์-ฟาน (Chung Teh Fan. 1952: 6 – 32)

3.6.2 คัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.24 – 0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่า 0.48 – 0.96

3.7 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ที่คัดเลือกแล้วจำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนทิวไผ่งาม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ตามสูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 197 – 199) โดยมีค่าความเชื่อมั่น .95

3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัยต่อไป

4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.1 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโดย ยึดเกณฑ์ตามขั้นตอนตามวิทยาศาสตร์ ดังนี้

4.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย

4.1.2 ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ประกอบด้วย สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา จำนวน 6 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะตั้งคำถาม 4 ข้อ แบบอัตนัย ตามขั้นตอนของเวียร์ (Weir. 1974: 18) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.3.1 ชั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้มากที่สุด ในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

4.1.3.2 ชั้นวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุ ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.1.3.3 ชั้นกำหนดวิธีการเพื่อแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวางแผน หรือเสนอแนวทางในการคิดแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาที่ระบุไว้อย่างสมเหตุสมผล

4.1.3.4 ชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายได้ว่า ผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีการคิดแก้ปัญหานั้น สอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่ ผลที่ได้จะเป็นอย่างไรในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัด

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็น การประเมินโดย อิงเกณฑ์ รูบริกส์ (Rubrics Score) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งระดับการให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 3 ระดับ คือ 3, 2 และ 1 หมายถึงดี พอใช้ และควรปรับปรุง ตามลำดับ

4.2 วิธีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

4.2.1 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางการวัด และประเมินผลจำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสมของสถานการณ์ข้อคำถาม และเกณฑ์การประเมิน ที่ต้องการวัด และความถูกต้องของเกณฑ์การให้คะแนน จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของสถานการณ์ และเกณฑ์การประเมินที่ใช้ในการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยพิจารณาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.5 หรือมากกว่า 0.5 ขึ้นไป โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00

4.2.2 นำแบบทดสอบในการคิดแก้ปัญหาที่คัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

4.2.3 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน เป็นการประเมินผล โดยอิงเกณฑ์ รูบริกส์ (Rubrics Score) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งระดับการให้คะแนนแต่ละข้อ 3 ระดับ คือ 3, 2 และ 1 ซึ่งหมายถึง ดี พอใช้ และควรปรับปรุง ตามลำดับ

4.2.4 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาที่สร้างขึ้น เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เตห์ฟาน คัดเลือกข้อที่มีความยากระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.21 – 0.75

4.2.5 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 5 สถานการณ์ ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบ โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 125) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

4.2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ต้องมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สุ่มแบบเจาะจงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทิวไผ่งาม กรุงเทพมหานคร จำนวนนักเรียน 2 ห้องเรียนมา
2. ก่อนการจัดการเรียนการสอนทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน

3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนเอง โดยใช้เนื้อหาเดียวกันทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และใช้ระยะเวลาในการทดลองเท่ากัน ใช้เวลาในการทดลอง 18 คาบ ๆ ละ 45 นาที สัปดาห์ละ 3 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ดังนี้

3.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT

3.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนสอนตามขั้นตอนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนด แล้วทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาชุดเดิม

5. ตรวจสอบการสอบแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกโดยใช้ t – test for Independent Sample ในรูป Difference Score

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t – test for Dependent Sample

3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t -test Dependent Sample

4. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก โดยใช้ t – test for Independent Sample ในรูป Difference Score

5. ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t – test for Dependent Sample

6. ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t -test Dependent Sample

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538: 73; อ้างอิงจาก Ferguson. 1976: 47)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2546: 65)

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

เมื่อ	$S.D$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 17)

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

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

2.2 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม โดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปจากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item – Analysis) ตามสูตรเทคนิค 27% ของ จุง-เตห์-ฟาน (Chung, Teh Fan. 1952: 6 – 32)

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สารที่ 2: หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป จากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item – Analysis) ตามสูตรเทคนิค 27% ของ จุง-เตห์-ฟาน (Chung, Teh Fan. 1952: 6 – 32)

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สารที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ตามสูตร KR - 20 คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2536: 166)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนคนที่ทำถูกในแต่ละข้อ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ = $1 - p$
 S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จะใช้สูตร E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 ของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2547: 125 – 126) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{n} \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum Y}{n} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
 E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum Y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้แบบทดสอบสมมติฐาน

3.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 คำนวณ โดยใช้ t – test for Independent Sample ในรูปของผลต่างของคะแนน (Difference Score) คำนวณจากสูตร (Scott; & Wertheimer. 1984: 264)

$$\text{สูตร } t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}} ; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$\text{ซึ่ง } S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S^2_{D_1}}{n_1} + \frac{S^2_{D_2}}{n_2}}$$

$$\text{และ } S^2_D = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

เมื่อ	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 1
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2
	S^2_D	แทน	ค่าความแปรปรวนรวมของคะแนนความแตกต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
	D_1	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1
	D_2	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2
	MD_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1
	MD_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2
	$S_{MD_1 - MD_2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution

3.2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังการทดลอง โดยใช้ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 165 – 167)

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

เมื่อ t แทน ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงค่าของ t
 $\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 $\sum D^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนยกกำลัง
 $(\sum D)^2$ แทน ผลรวมของผลต่างของคะแนนของนักเรียนทั้งหมดยกกำลัง



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียน
k	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SD	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
MD	แทน	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง
$S_{MD_1-MD_2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนและการทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา ใน t - distribution
p	แทน	ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลอง	แทน	ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT
กลุ่มควบคุม	แทน	ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกโดยใช้ t – test for Independent Samples ในรูป Difference Score
2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t – test for Dependent Samples
3. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test Dependent Samples
4. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก โดยใช้ t – test for Independent Samples ในรูป Difference Score

5. ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ $t - test$ for Dependent Samples

6. ศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ $t-test$ Dependent Samples

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละสมมติฐาน ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก โดยใช้ $t - test$ Independent Sample ในรูป Difference Score ได้ผลดังแสดงใน ตาราง 8

ตาราง 8 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

กลุ่มตัวอย่าง	n	k	ก่อนเรียน		หลังเรียน		MD	$S_{MD_1 - MD_2}$	t
			\bar{X}	S	\bar{X}	S			
กลุ่มทดลอง	22	22	16.18	2.32	23.64	1.47	7.45	0.379	10.59
กลุ่มควบคุม	22	22	15.27	2.90	18.77	2.78	3.50		

** $p < .01$

จากตาราง 8 พบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็น 16.18 และ 2.32 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคนิคผังกราฟิก เป็น 23.64 และ 1.47 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็น 15.27 และ 2.90 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เป็น 18.77 และ 2.78 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา หลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมมีค่าเป็น 7.45 และ 3.50 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา หลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้รับการสอน

การสอนแบบ 4 MAT และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการวิเคราะห์การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t - test Dependent Sample ได้ผลดังแสดงใน ตาราง 9

ตาราง 9 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	SD	MD	t	p
ก่อนเรียน	22	16.00	2.56			
หลังเรียน	22	23.64	1.47	7.64	2.91**	0.000

*p<.01

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. ผลการวิเคราะห์การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t - test Dependent Sample ได้ผลดังแสดงใน ตาราง 10

ตาราง 10 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	SD	MD	t	p
ก่อนเรียน	22	15.27	2.90			
หลังเรียน	22	18.77	2.78	3.50	11.15 **	0.000

**p<.01

จากตาราง 10 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. ผลการวิเคราะห์การศึกษาศักยภาพความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก โดยใช้ t - test Independent Sample ในรูป Difference Score ได้ผล ดังแสดงใน ตาราง 11

ตาราง 11 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

กลุ่มตัวอย่าง	n	ก่อนเรียน		หลังเรียน		MD	$S_{MD_1-MD_2}$	t
		\bar{X}	S	\bar{X}	S			
กลุ่มทดลอง	22	24.41	3.38	26.64	3.61	2.23	0.035548	66.47
กลุ่มควบคุม	22	27.55	3.04	29.55	2.63	2.00		

**p<.01

จากตาราง 11 พบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็น 24.41 และ 3.38 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็น 26.64 และ 3.61 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็น 27.55

และ 3.04 ตามลำดับ และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็น 29.55 และ 2.63 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนกับก่อนเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีค่าเป็น 2.23 และ 2.00 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนกับก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบแบบ 4 MAT และกลุ่มควบคุม คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

5. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ t – test Dependent Sample ได้ผลดังแสดงใน ตาราง 12

ตาราง 12 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	SD	MD	t	p
ก่อนเรียน	22	24.41	3.38	2.23	7.78**	0.000
หลังเรียน	22	26.64	3.61			

**p<.01

จากตาราง 12 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

6. ผลการวิเคราะห์การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน จากการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t – test dependent Sample ได้ผล ดังแสดงใน ตาราง 13

ตาราง 13 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	n	\bar{X}	SD	MD	t	p
ก่อนเรียน	22	26.05	3.05	3.50	6.48 **	0.000
หลังเรียน	22	29.55	2.63			

**p<.01

จากตาราง 13 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก สรุปสาระสำคัญและผลการศึกษา ได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
5. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน
6. เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบผังกราฟิก ก่อนเรียนและหลังเรียน

สมมติฐานทางการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกัน
5. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนทิวไผ่งามเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ทั้งหมด จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 22 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 44 คน เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนทิวไผ่งามมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด จำนวน 2 ห้อง เท่านั้น จากนั้นจำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT จำนวน 22 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 22 คน

2. ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ใช้เวลาในการทดลองรวม 18 คาบ 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 คาบๆ ละ 45 นาที โดยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 1 คาบ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 18 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 1 คาบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ 4 MAT วิชาสังคมศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลเมืองดี ตามวิถีประชาธิปไตย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งเป็น 7 แผน ใช้เวลา 18 คาบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ $E_1/E_2 = 67.62/78.79$

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก วิชาสังคมศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลเมืองดี ตามวิถีประชาธิปไตย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งเป็น 7 แผน ใช้เวลา 18 คาบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 1.00 มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ $E_1/E_2 = 65.19/62.58$

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.24 – 0.75 และค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่า 0.48 – 0.96 มีค่าความเชื่อมั่น 0.95

3.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.21 – 0.80 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92

4. การดำเนินการทดลอง

4.1 เป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทิวไผ่งามเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ทั้งหมดจำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 22 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 44 คน เป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากโรงเรียนทิวไผ่งามมีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งหมด จำนวน

2 ห้องเท่านั้น จากนั้นจำแนกนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับฉลาก แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT จำนวน 22 คน

กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก จำนวน 22 คน

4.2 ก่อนการจัดการเรียนการสอน ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้อย่างอิสระ โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และใช้ระยะเวลาในการทดลองเท่ากัน ใช้เวลาในการทดลอง 18 คาบๆ ละ 45 นาที สัปดาห์ละ 3 คาบ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ดังนี้

4.3.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการสอนแบบ 4 MAT

4.3.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

4.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ ตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ทั้งกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ชุดเดิม

4.5 ตรวจผลการสอบแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยวิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกโดยใช้ t-test Independent Samples ในรูป Difference Score

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t – test for Dependent Samples

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t – test for Dependent Samples

4. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกโดยใช้ t-test Independent Samples ในรูป Difference Score

5. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t – test for Dependent Samples

6. การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการแบบเทคนิคผังกราฟิกก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ $t - test$ for Dependent Samples

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
5. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ผลจากการศึกษาวิจัยได้ ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้
 - 1.1 การสอนแบบ 4 MAT เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ กลายเป็นประเด็นหลักของการปฏิรูปการเรียนการสอนของประเทศไทย ทั้งที่ความคิดเรื่องนี้ได้เข้ามาสู่ประเทศไทยไม่น้อยกว่า 4 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยเข้ามาพร้อมๆ กับแนวความคิด เรื่องการศึกษาแผนใหม่หรือการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนในการลงมือกระทำเพื่อการเรียนรู้จนผู้เรียนทางการศึกษาค้นเคยกับความคิดเรื่องการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Learning by Doing) หรือความคิดเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนการเรียนด้วยวิธีการแก้ปัญหาและอื่นๆ แนวการจัดการกิจกรรมแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นแนวคิดอีกแนวหนึ่งที่มีหลักการความคิดเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับแนวความคิดของ John Dewey และปรัชญาของกลุ่มก้าวหน้านิยมหรือพิพัฒนาการนิยมตามที่เรียกในบ้านเรา จึงเป็นแนวคิดที่ให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้แตกต่างกันและมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้พัฒนาขึ้นจากการค้นคว้าวิจัยของ

Bernice McCarthy นักการศึกษาผู้มีประสบการณ์ในการสอนนักเรียน นักศึกษาหลายระดับชั้น รวมทั้งยังเป็นนักแนะแนว และนักการฝึกหัดครูที่ตระหนักถึงความแตกต่างหลากหลายของสไตล์การเรียนรู้ของผู้เรียนโดยในปี ค.ศ.1979 McCarthy ได้ทำการวิจัยเรื่องเกี่ยวกับสไตล์การเรียนรู้และบทบาทของสมอง ทำให้ได้มีโอกาสศึกษาข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด กับผู้เชี่ยวชาญเรื่องการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ท้ายสุด แนวความคิดที่มีอิทธิพลต่อ McCarthy อย่างมากคือ ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของ David Kolb เป็นผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย Case Western Research University ที่เสนอความคิดเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ไว้เมื่อปี ค.ศ. 1970 โดยอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดจากความสัมพันธ์ 2 มิติ คือ การรับรู้ และการจัดกระบวนการข้อมูล โดยกระบวนการเรียนรู้เป็นผลมาจากวิธีการหรือช่องทางที่บุคคลรับรู้แล้ว จัดกระบวนการสิ่งที่ได้รับรู้นั้น วิธีการที่บุคคลได้รับรู้มี 2 ประเภท คือ 1) ผ่านประสบการณ์รูปธรรมหรือประสบการณ์ตรง และ 2) ผ่านความคิดรวบยอด หรือมโนคติที่เป็นรูปธรรม Kolb ยังพบว่ากระบวนการเรียนรู้ของบุคคลบางคนเป็นกระบวนการที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ ในขณะที่บางคนเกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสังเกตหรือการรับรู้ข้อมูลพร้อมๆ กับนำมาคิดไตร่ตรอง และจากจุดตัดของหนทางการรับรู้สองแบบกับช่องทางของกระบวนการ ทำให้ Kolb มองเห็นความแตกต่างของการเรียนรู้ถึง 4 แบบของผู้เรียน ตามพื้นที่ที่ถูกแบ่งด้วยเส้นตรงแห่งการเรียนรู้และเส้นตรงแทนกระบวนการของการรับรู้ ดังนั้น หลักการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT เชื่อว่า ผู้เรียนรับประสบการณ์ความรู้และวิธีการเรียนแตกต่างกัน โดยผู้เรียนมี 4 แบบ แต่ละแบบจะมีรูปแบบการเรียนรู้ไม่เหมือนกัน เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความถนัดต่างกัน ได้ทำงานร่วมกันจนเกิดการพัฒนาตามธรรมชาติอย่างสมดุล เวลาที่เหลือส่วนใหญ่เป็นเรื่องของกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

1.2 การสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2543: 2) ได้อธิบายความหมายของผังกราฟิกไว้ดังนี้ “ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิด ประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆ ที่เชื่อมโยงกันในรูปแบบต่างๆ ทำให้เห็นโครงสร้างของความรู้หรือเนื้อหาสาระนั้นๆ เป็นเทคนิคที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ จำนวนมาก เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และจดจำได้นาน ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวันได้ ผังกราฟิกนั้นได้มาจากการนำข้อมูลดิบ หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ มาทำการจัดกระทำ ข้อมูลต้องใช้ทักษะการคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกแยะ การจัดประเภท การเรียงลำดับ การใช้ตัวเลข เช่น ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย การสรุป จากนั้นจึงมีการเลือกแบบ “ผังกราฟิก” เพื่อนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้ว ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ที่ผู้นำเสนอต้องการ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ได้ จึงสรุปได้ว่า แบบของการสื่อสาร โดยสื่อสารออกมาในลักษณะของรูปภาพ กราฟ ไออะแกรม ข้อมูลที่จะนำเสนอ นั้น ได้ถูกจัดกระทำด้วยวิธีการต่างๆ ที่ต้องผ่านกระบวนการคิดขั้นสูงมาแล้ว ผังกราฟิกเป็นสิ่งที่แสดงออกมาเป็นภาพหรือไออะแกรม ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เร็วขึ้น และจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน

จากความแตกต่างที่เป็นจุดเด่นของรูปแบบการสอนทั้งสองดังกล่าวนี้ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วย 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวรรณ ตะรุสานนท์ (2542: 93) การจัดการสอนแบบ 4 MAT ได้ถูกนำไปใช้ทดลองจัดการสอน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในหลายวิชา เช่น วิชาสังคมศึกษา พบว่า กลุ่มทดลอง ที่ใช้การสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าการใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดรายเออร์ (Dwyer. 1993: 15) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนด้วยระบบ 4 MAT ในการสอนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการพูด ในหลักสูตรพื้นฐานทางภาษา แผนการจัดการเรียนรู้ ของระบบ 4 MAT สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแบบต่างๆ แต่ละชั้นใน 8 ชั้น ให้ความสำคัญกับผู้เรียนและใช้กระบวนการนัดสมองซีกซ้ายและซีกขวา การใช้ระบบพัฒนาแผนการเรียนรู้ของครูในหนึ่งหน่วยการเรียนรู้ พบว่า ความสนใจและผลงานของนักเรียนทั้งหมดดีขึ้น และสามารถแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ ได้ฝึกกระทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของกับการศึกษาของ อรรพรรณ พลายละหาร (2545: 60 – 62) ที่ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบปกติ พบว่า ภายหลังจากการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับการศึกษาของ เสมอใจ จงเจริญคุณวุฒิ (2545: 66 – 67) ที่ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบปกติ พบว่า ภายหลังจากทดลอง กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

กระบวนการสอนแบบ 4 MAT เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT จะต้องออกแบบให้เหมาะกับนักเรียนทุกลักษณะ กิจกรรมบางช่วงสามารถตอบสนองให้ผู้เรียนทั้ง 4 แบบ โดยผู้เรียนต้องเรียนให้ครบทั้ง 4 แบบตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ที่มีลักษณะเคลื่อนที่ไปตามการเรียนรู้กับการพัฒนาสมองทั้งสองซีก จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ตรุเนตร อัจฉรสวัสดิ์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนแบบ 4 MAT มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาสังคม สูงกว่าการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ของผู้เรียน สูงกว่าการจัดกิจกรรมการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะพงษ์ สุริยะพรหม (2546: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ป่าชุมชนเพื่อส่งเสริมเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านป่าแลวี่ จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชนเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชนของผู้เรียนที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม 4 MAT เรื่องป่าชุมชน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นข้อสนับสนุนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรม 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

การสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ดวก และ เมลิสสา (Doug; & Melissa. 1999: 1) ได้กล่าวไว้ว่า “ผังกราฟิก” เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับใช้ในการเรียนการสอน เพราะสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุดแบบต่างๆ ของผังกราฟิก แสดงให้เห็นถึงการจัดลำดับ และกระบวนการคิดของผู้เรียน ได้อย่างสมบูรณ์ เป็นกลวิธีที่ใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ บูซัน (ชัยญา ผลอนันต์. 2541: 117; อ้างอิงจาก Buzan. 1995) และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542: 1) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของผังกราฟิกว่า “การใช้ผังกราฟิกเป็นเทคนิคที่ช่วยพัฒนาสมองทั้งสองซีกเพราะการสร้างผังกราฟิกแต่ละแบบ ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและขวา โดยสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการเขียน ตรรกวิทยา การวิเคราะห์คำ และ สัญลักษณ์ที่ใช้ ส่วนสมองซีกขวา ทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แบบ สี และรูปร่าง” สอดคล้องกับแนวความคิดของ สำนวน อนันตรศิริชัย (2533) ศึกษาเรื่อง “การใช้เทคนิคผังกราฟิก สอนความคิดรวบยอด (Graphic Technique) เรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี” กลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสอนความคิดรวบยอด มีผลการเรียนที่สูงขึ้นทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ การใช้เทคนิคผังกราฟิก สามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนที่สูงขึ้นให้แก่นักเรียนได้ การสอนโดยใช้แผนภูมิและภาพประกอบ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ใช้อุปกรณ์การสอน และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มที่ใช้แผนภาพและแผนภูมิประกอบการสอนมีผลสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยการอธิบายที่ไม่ใช้อุปกรณ์ ได้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนสูงขึ้นและสอดคล้องกับงานวิจัยของ เฮอริบ (Herbst. 1995) ศึกษาผลของการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนเกรด 9 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 472 คน มีการแบ่งกลุ่มนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบย่อยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (Stand Achievement Subtest Reading Comprehension) นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 ถึง 90 มี 111 คน จัดให้อยู่ในกลุ่มเก่ง นักเรียนที่อยู่ในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 91 ถึง 99 มี 111 คน จัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษ ในการทดลองให้เด็ก

ที่เรียนระดับปกติเป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองครั้งที่ 1 ใช้ ผังกราฟิก ในการเรียน 6 ANOVA หาความสัมพันธ์ระหว่างผังกราฟิกที่ใช้ทั้ง 6 แบบและผลของการใช้ผังกราฟิก 6 แบบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ส่วนเด็กกลุ่มเก่งและกลุ่มมีความสามารถพิเศษ เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองครั้งที่ 2 ใช้ผังกราฟิกในการเรียน 2 แบบ และใช้สถิติ ANOVA หาความสัมพันธ์ระหว่างผังกราฟิก ที่ใช้ทั้ง 2 แบบ และผลของการใช้ผังกราฟิก 2 แบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เมื่อสิ้นสุดการทดลองมีการทดสอบหลังเรียน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เป็นการที่ใช้แบบทดสอบวัดการระลึกได้ในทันที ครั้งที่ 2 เป็นการที่ใช้แบบทดสอบวัดการระลึกได้ทั้งระยะเวลาภายหลังการทดสอบ ครั้งที่ 1 เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ผลการทดลองสรุปได้ว่า การใช้ผังกราฟิก มีผลด้านบวก ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ทั้ง 2 กลุ่ม คาทายามา (Katayama. 2000) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความคงทนของการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 117 คน เป็นเพศหญิง 65 คน และเพศชาย 52 คน แบ่งเป็น 6 กลุ่มการทดลอง คือ 1) ใช้แบบสรุปความโดยย่อมีข้อมูลให้อย่างสมบูรณ์ 2) ใช้แบบสรุปความโดยย่อมีข้อมูลให้บางส่วน 3) ใช้แบบสรุปความโดยย่อซึ่งไม่มีข้อมูลให้มีแต่เพียงเค้าโครงที่เป็นหัวเรื่องเท่านั้น 4) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาที่มีข้อมูลให้อย่างสมบูรณ์ 5) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาที่มีข้อมูลให้บางส่วน 6) ใช้ผังกราฟิกแบบก้างปลาโดยไม่มีข้อมูลให้มีแต่เพียงเค้าโครงที่เป็นหัวเรื่องเท่านั้น ทำการทดลองโดยให้นักเรียนทั้ง 6 กลุ่ม การทดลองจดบันทึก ภายหลังจากอ่านตามแบบที่ได้รับจากนั้นเมื่อเวลาผ่านไป 2 วัน ให้ทบทวนอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบที่เหมือนเดิม และแบบทดสอบที่ประยุกต์ไปจากเดิม ผลการวิจัยพบว่า ผลคะแนนที่ได้ของทั้ง 6 กลุ่ม เมื่อใช้แบบทดสอบที่เหมือนเดิมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่มีการประยุกต์ไปจากเดิมของนักเรียนที่ใช้ผังกราฟิก จะสูงกว่านักเรียนที่ใช้แบบสรุปความโดยย่ออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากเหตุผลดังกล่าว สนับสนุนได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

การสอนแบบ 4 MAT และการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกต่างก็มีจุดเด่นและความคล้ายกันของวิธีการสอนทั้ง 2 เพราะการสอนแบบ 4 MAT และการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ต่างก็เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างปัญญา มีกระบวนการคิดที่เป็นลำดับขั้นตอน และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ลงมือทำด้วยตัวเอง เช่นเดียวกัน การสอนแบบ 4 MAT เป็นวิธีการสอนที่มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีกสลับกันไปมา พัฒนาศักยภาพทางความคิดแห่งปัญญา ดังที่ สุวิทย์ คำมูล และ อรทัย คำมูล (2545: 154 – 155) ได้กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการสอนแบบ 4 MAT ว่า 1) เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนกับพัฒนาทางสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างเท่าเทียมกัน 2) เพื่อให้ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความถนัดของผู้เรียนแต่ละประเภท และผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3) เพื่อให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่ดี มีปัญญาและมีความสุขในการเรียนรู้

ส่วนการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ดวก และ เมลิสสา (Doug; & Melissa. 1999: 1) ได้กล่าวไว้ว่า “ผังกราฟิก” เป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับใช้ในการเรียนการสอน เพราะสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุดแบบต่างๆ ของผังกราฟิก แสดงให้เห็นถึงการจัดลำดับและกระบวนการคิดของผู้เรียนได้อย่างสมบูรณ์ เป็นกลวิธีที่ใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วเลือกสรรข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอถือ ด้วยการให้หลักการและเหตุผล จากนั้นผู้เรียนต้องรู้จักจัดกระทำข้อมูลที่รวบรวมมา เพื่อนำเสนอสู่การตีความหมาย และสรุปผลเป็นองค์ความรู้ หรือเสนอเป็นผลสรุปจากการค้นคว้า ในการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าข้อมูลอย่างมีความหมาย สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบผังกราฟิก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรียา ตันสกุล (2540) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถทางการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการใช้ผังกราฟิก ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และรูปแบบการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่า การสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก ต่างก็เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมความคิดเป็น ทำเป็น ด้วยตนเองส่งเสริมพัฒนาสติปัญญาอย่างมีเหตุมีผล เป็นลำดับขั้นตอนเหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

5. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5 สอดคล้องกับ งานวิจัยของ สิริวรรณ กระจุสนันท์ ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดรายเออร์ (Dwyer. 1993: 15) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนด้วยระบบ 4 MAT ในการสอนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการพูด ในหลักสูตรพื้นฐานทางภาษา แผนการจัดการเรียนรู้ ของระบบ 4 MAT สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแบบต่างๆ แต่ละชั้นใน 8 ชั้น ให้ความสำคัญกับผู้เรียนและใช้กระบวนการถนัดสมองซีกซ้ายและซีกขวา การใช้ระบบพัฒนาแผนการเรียนรู้ของครู ในหนึ่งหน่วยการเรียนรู้ พบว่า ความสนใจและผลงานของนักเรียนทั้งหมดดีขึ้น และสามารถแสดงความคิด

ใหม่ ๆ ได้ฝึกกระทำและเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมกับผู้เรียนคนอื่น ๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วินเคอร์สัน และ ไวท์ (Wilkerson; & White. 1988: Abstracts) ที่ได้ศึกษาผลจากการใช้ระบบ 4 MAT ในการสอนนักเรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความเข้าใจและทัศนคติ โดยกำหนดใช้ระบบ 4 MAT เป็นรูปแบบการเรียนการสอนจัดเตรียมเป็นระบบให้สัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้และการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาที่นักเรียนถนัดและสนใจ ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ตลอดจนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองได้ จะช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ

จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นข้อสนับสนุนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6 มีเหตุผล ดังนี้ (ทิตนา แชนณี. 2543: 1) การใช้ผังกราฟิก เป็นเทคนิคที่นำทฤษฎีทางสมองไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ เป็นการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวา โดยสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการเขียน ตรรกวิทยา การวิเคราะห์คำ และสัญลักษณ์ที่ใช้ ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แบบ สี และรูปร่าง (ชัญญา ผลอนันต์. 2541: 117; และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. 2542: 1; อ้างอิงจาก Buzan. 1955) การจัดกระบวนการเรียนการสอนต้องจัดให้มี การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544: 129) ได้กล่าวไว้ว่า “ผังกราฟิก คือ แบบของการสื่อสาร เพื่อให้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัด ผังกราฟิกนั้นได้มาจากการนำข้อมูลดิบ หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ มาทำการจัดกระทำข้อมูลต้องใช้ทักษะการคิด เช่น การสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกแยะ การจัดประเภท การเรียงลำดับ การใช้ตัวเลข เช่น ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย การสรุป จากนั้นจึงมีการเลือกแบบ “ผังกราฟิก เพื่อนำเสนอข้อมูลที่จัดกระทำแล้ว ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ผู้นำเสนอต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรียา ตันสกุล (2540) ได้ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนการใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถทางการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการใช้ผังกราฟิก ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และรูปแบบการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา การใช้ผังกราฟิกช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรพร ปณตพงศ์ (2544) ได้ศึกษาผลของการใช้

เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิก ในวิชาสังคมศึกษากลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลอง จำนวน 36 คน คือ เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และกลุ่มควบคุม 36 คน ที่เรียนโดยไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิก สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์ สูงกว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยไม่ใช้เทคนิคผังกราฟิก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปจากเหตุผลที่กล่าวมา จึงเป็นข้อสนับสนุนได้ว่าผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 6

ดังนั้น การสอนแบบ 4 MAT และการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก นั้น สามารถนำไปใช้ในการสอน เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้สามารถปรับตัว เข้าสู่ในยุคปัจจุบัน และสามารถจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม โดยจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรจะมีการสอนแบบ 4 MAT ในระดับชั้นอื่นๆ ด้วย เพื่อเป็นการฝึกฝนให้นักเรียน มีระบบการคิด อย่างมีขั้นตอนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้

1.2 ควรมีการเปลี่ยนบทบาทของสมาชิกในกลุ่มทุกคาบ เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงความสามารถทุกคน

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีขั้นตอนและกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ใช้เวลาในการจัด การเรียนรู้นานกว่าที่กำหนด ดังนั้นควรมีการปรับกิจกรรมและยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกไปศึกษา วิจัยกับ ตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะให้ผล และมีประสิทธิภาพกับตัวแปรอื่นๆ มากน้อยเพียงใด

2.2 ควรนำการสอนแบบ 4 MAT กับการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิกไปศึกษา ไปศึกษา วิจัยกับประชากรและกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ หรือศึกษาวิจัยกับเนื้อหาสาระอื่นๆ ที่หลากหลาย หรือศึกษา

วิจัยกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะมีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้น หรือเนื้อหาสาระ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดมากที่สุด

2.3 ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ Co – operative Learning การจัดการเรียนการสอนแบบสถานการณ์จำลอง Simulation การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ Project Method เป็นต้น





มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2533). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรรณิกา อีทรโยธิน. (2534). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยวิธีการสอนวิธีการแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู. ปริญญาโท กศม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กุลยา เบญจจากัญจน์. (2539). ประสบการณ์ชีวิตครู การจัดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้. วารสารวิทยาสาร. 94(8): 29.
- จิราภา หนูน้อย. (2532). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสานกับการสอนแก้ปัญหาตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค. (2516). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชวาล แพรัตกุล. (2522). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชัยสิทธิ์ คุณสวัสดิ์. (2547). การศึกษาผลของการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่องฟังก์ชัน ลอการิทึม วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสำโรงทาบวิทยาคมจังหวัดสุรินทร์. สุรินทร์.
- ชาลณี เอี่ยมศรี. (2536). การพัฒนาแบบสอบการคิดวิจารณ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดรุณี พรายแสงเพชร. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบแก้ปัญหาโดยสารสนเทศ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดร.เนตร อัสชสวัสดิ์. (2542). ผลการใช้แผนการสอนแบบ 4 MAT และการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ทิตานา แคมณี. (2545). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โทนี่ บูซาน. (2541). ใช้หัวคิด. แปลโดย ธัญญา ผลอนันต์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ขวัญข้าว

- ธัญมา หลายพัฒน์. (2550). *วิธีการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพศศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นาดยา ภัทรแสงไทย. (2525). *ยุทธวิธีการสอนสังคม*. กรุงเทพฯ: พีระพัชณา.
- น้ำผึ้ง มีนิล. (2545). *ผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกในการสอนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์กับคุณภาพชีวิต ที่มีต่อการใช้ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*.
- บำรุง ไหมสูงเนิน. (2536). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับการสอนทักษะ การคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของครูประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (สาขาวิชาประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- . (2541). *ปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานพระราชบัญญัติการศึกษาไทยแห่งชาติ พ.ศ. 2541.
- เบญจฉลิกษ์ พงศ์พัชรศักดิ์. (2553). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาและความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ แบบ Backward Design*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประดับ แก้วแดง. (2542). *ผลของการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประนอม เดชชัย. (2521). *แนวคิดใหม่ในการสอนสังคมศึกษา*. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่.
- ประไพพรรณ โกศัยสุนทร. (2533). *ความเป็นมาของหลักสูตรและการนำหลักสูตรสังคมศึกษาระดับ มัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ไปใช้*. กรุงเทพฯ: กรมวิชา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประอรรัตน์ วัจนรัตน์. (2536). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบซินคอปที่ใช้สื่อประสม และการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยะพงษ์ สุริยะพรหม. (2546). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ป่าชุมชนเพื่อ ส่งเสริมเจตคติต่อการอนุรักษ์ป่าชุมชนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพฑูริ ลิทธิสุนทร. (2543, กรกฎาคม). *การเรียนรู้แบบ 4 MAT*. *การศึกษา กทม.* 23(10): 22 – 27.
- พงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์. (2544). *เทคนิคการออกแบบงานกราฟิก*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น .

- พรศิริ นิลฉวี. (2552). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้แบบ 4 MAT. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรินทร์ ธารีรัฐการพ์. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบเทคนิคศึกษา กรณีตัวอย่าง. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พิทักษ์ รักษ์พลเดช. (2533). ความสำคัญของพฤติกรรมวิทยาศาสตร์ต่อการพัฒนาประเทศ. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยวิชาการ.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การสื่อสารด้วยผังกราฟิก. ใน การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน. หน้า 126 – 130. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พีระพงษ์ กุลพิศาล. (2536). สมอกลูกพัฒนาได้ด้วยศิลปะ. กรุงเทพฯ: แพลบพับลิชลิ้ง.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2536). การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ ด.ด. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญศิริ งามจิตตร. (2529). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและทัศนคติของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการสอนโดยเทคนิคคิวชีกับการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ไพโรจน์ ธีรธนากุล. (2520). การฝึกทักษะโดยการสอนแบบจุลภา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า.
- ภาวนา เทียนขาว. (2540). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- มาลาตี โหมดเขียว. (2541). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบกระบวนสร้างเสริม ค่านิยมกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวัดผลและการวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ลัดดา ไชว์พันธุ์. (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนด้วยวิธีสอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับวิธีสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- วรพร ปณตพงศ์. (2544). ผลของการใช้เทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อมโนทัศน์ทางภูมิศาสตร์และความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วลัย พานิช. (2544). แผนผังกราฟิกกับการเรียนการสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2540). กระบวนทัศน์ใหม่ : การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล.
- วิภาดา พินลา. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับการจัดการเรียนรู้แบบหวมวกคิด 6 ใบ. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิภาพรรณ พินลา. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมและ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบชิปปากกับการจัดการเรียนรู้แบบอริยสัจสี่. ปริญญาโท กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริลักษณ์ แก้วสมบูรณ์. (2543). ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา วิทยาศาสตร์ที่มีต่อการนำเสนอข้อความด้วยผังกราฟิก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล. (2539). การพัฒนารูปแบบการสอนอ่านอย่างมีวิจารณญาณด้วยกลวิธีการเรียน ภาษาโดยใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สันต์ ธรรมบำรุง. (2522). การสอนสังคมศึกษา. กรุงเทพฯ: หน่วยนิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- สำนวน อันตรศิริชัย. (2537, ตุลาคม – ธันวาคม). การสอดแทรกจริยธรรมในการเรียนการสอนโดยใช้กราฟิก. สารพัฒนาหลักสูตร. 14 (119): 40 – 41.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. (2540). เอกสารหมายเลข ๔ ทฤษฎี การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: โอเด็ยสแควร์.
- สำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2551). ค่าสถิติพื้นฐานคะแนน O-NET มัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552. สืบค้นเมื่อ 21 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.niets.or.th/>
- สิปปนนท์ เกตุทัต; และคณะ. (2539). การศึกษาไทยในยุคโลกาภิวัตน์ : สู่วิถีความก้าวหน้าและความมั่นคง ของชาติในทศวรรษหน้า. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

- สุกานดา ส. มนัสทวีชัย. (2540). ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ สอนตระกูล. (2535). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุปรียา ดันสกุล. (2540). ผลของการใช้รูปแบบการสอนแบบการจัดข้อมูลด้วยแผนภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถทางการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุพัตรา ศิริรักษ์. (2540). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2551). กลยุทธ์การสอนเชิงมโนทัศน์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- โสรัจจ์ หงศ์ลดารมภ์. (2543). รายงานการวิจัยเรื่องความคิดเชิงวิจารณ์กับวัฒนธรรมไทย. กรุงเทพฯ: กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไสว พักขาว. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- หทัย ดันหยง. (2525). การสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา. พิษณุโลก: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย. (2538). การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนของนิสิตนักศึกษา กับแบบสอนของอาจารย์ต่อการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อำพร ไตรภักทร. (2543). คู่มือการเรียนการสอนการคิดวิเคราะห์วิจารณ์. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2537). สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ: ผู้จัดการ.
- เอื้อญาติ ชูชื่น. (2535). ผลของการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของโรเบิร์ต เอช. เอนนิสที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลตำรวจ. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- Ausubel, D.P. (1968). *Education Psychology : A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Barron, R.F.; & Stone, V.F. (1974). The Effect of Graphic Organizers on Student' Comprehensions and Recall of Expository Text : A Review of the Research and Implications for Practice. *Reading and Writing Quarterly : Overcoming Learning Difficulties*. 11: 73 – 89.

- Bromley, K.; Linda, D.V.; & Modlo, M. Granizers. (1995). *Printed in USA*.
- Clarke, John H. (1990). *Pattern of Thinking: Integrating Learning Skills in Content Teaching*. Boston : Allyn and Bacon.
- . (1991, April). Using Visual Organizers to Focus on Thinking. *Journal of Reading*. 34(7): 526 – 534.
- Dewey, John. (1970). *The Condition of Learning*. 2nd ed. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Doug and Melissa. (1999). *Write Design Online Cerebra Flatulence*. Retrieved from <http://www.writedesignonline.com/organizers/cerebraflatulence.html>. [2004, May 25]
- Dwyer, Karen Kanga. (1993, April). Using the 4 MAT System Learning Styles Model To Teach Persuasive. *Dissertation Abstract International*. 53(15): 14–18.
- Fry, P.S.; & Addington, J. (1984, February). Comparison of Social Problem Solving of Children from Open and Traditional Classrooms : A Two Year Longitudinal Study. *Journal of Educational Psychology*. 76(1): 318 – 329.
- Hopkins, M. H. (1985, March). A Classroom Model for Diagnosing the Problem Solving of Elementary School Students. *Dissertation Abstract International*. 45: 1790 – A.
- Hudgins; B. (1997). *Learning and Thinking*. Illinois: P. E. Peacock Publishers.
- Jones, B.F.; Pierce, J.; & Hunter, B. (1988 – 1989). Teaching Students to Construct Graphic Organizers. *Educational Leadership*. 46(4): 20 – 25.
- Jones, B.R.; Weil, M.; & Shower, B. (1992). *Model of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kagan, Spencer. (1998). *Graphic Organizers : Cooperative Learning*. (n.p.).
- Koballa, Thomas R.; Crawley, Frank Jr.; & Shrigley, Robert L. (1990). Problem Solving. *Science Education*. 74(3): 334 – 351.
- Kolb, David A. (1981). *Disciplinary Inquiry Norms and Student Learning Styles : Diverse Pathways for Growth*. p. 375. Edited by Arther, Chickiering. San Francisco: Jossey-Bass.
- Krulik; S.; & Rudnick, A.J. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. USA: A Simon & Schuster.
- Mickahail, A. (n.d.). *Reading Across Borders*. The Centre for Electronic Projects in American Culture Studies (CEPACS), Georgetown University. Retrieved September 3, 2002, from <http://www.george/town.edu/bassr/borders/chap2.html>.
- Morris, Susan; & McCarthy, Bernice. (1990). *4 MAT in Action, II Sample Lesson Plans for Use with the 4 MAT System*.
- Norris, S. P. & Ennis, R.H. (1989). *Evaluating Critical Thinking*. Pacific Grove, CA: Midwest.

- Novak, J.D.; & Gowin, D.B. (1984). *Learning How to Learn*. London: Cambridge University Press.
- Scott, V. Harry. (1994). *A Serious Look at the 4 MAT Model, Education Resources Information Center*. Retrieved 2005, from <http://www.eric.ed.gov>.
- Shaw, T.J. (1977, March). The Effect of Problem Solving Training in Science Upon Utilization of Problem – Solving Skills in Science and Social Studies. *Dissertation Abstracts International*. 38: 5227 – A.
- Shuell, T.J. (1990). Phases of Meaningful Learning. *Review of Education Research*. 60(4): 531 – 534.
- Soden. (1994). *Teaching Problem Solving in Vocational Education*. London and New York: Routledge.
- Torrance, E.P. (1965). *Mental Health and Achievement : Increasing Potential and Reducing School Dropout*. New York: Wiley.
- Weinstein, C.E.; & Mayer, R.E. (1978). *The Teaching of Learning Strategies*. 3rd ed. New York: McMillan Publishing.
- Weir, John Joseph. (1974, April). *Problem Solving is Every Body's Problem*. *The Science Teacher*. 4: 16 – 18.





ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นที่ปรึกษาและตรวจปริญญาบัตร

รองศาสตราจารย์ ดร.ชุตินา วัฒนาศิริ

รองศาสตราจารย์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รองศาสตราจารย์ ตรูเนตร อัสชสวัสดิ์

รองศาสตราจารย์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ดร.ราชันย์ บุญธิมา

อาจารย์
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สนธยา ศรีบางพลี

ข้าราชการบำนาญ
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

อาจารย์รสริน นรินทร์ราย

อาจารย์
โรงเรียนทิวไผ่งาม
กรุงเทพมหานคร

อาจารย์รติกร ปฐมกาลบุตร

อาจารย์
โรงเรียนทิวไผ่งาม
กรุงเทพมหานคร

อาจารย์เนติสิทธิ์ ปฐมกาลบุตร

อาจารย์
โรงเรียนทิวไผ่งาม
กรุงเทพมหานคร



ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคแผนผังกราฟิก

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา เรื่อง การเป็นพลเมืองดี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	p	r	ข้อที่	P	r
1	0.50	0.96	21	0.65	0.57
2	0.60	0.59	22	0.35	0.53
3	0.70	0.63	23	0.65	0.75
4	0.65	0.77	24	0.35	0.53
5	0.65	0.55	25	0.65	0.56
6	0.70	0.62	26	0.60	0.62
7	0.80	0.57	27	0.70	0.64
8	0.75	0.62	28	0.60	0.60
9	0.60	0.59	29	0.70	0.48
10	0.50	0.55	30	0.70	0.57
11	0.65	0.51			
12	0.60	0.49			
13	0.55	0.62			
14	0.45	0.63			
15	0.55	0.72			
16	0.55	0.49			
17	0.56	0.69			
18	0.60	0.55			
19	0.45	0.53			
20	0.45	0.70			

มีค่าความเชื่อมั่น 0.95

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.60	0.58
2	0.65	0.67
3	0.65	0.25
4	0.75	0.21
5	0.65	0.67
6	0.70	0.54
7	0.45	0.33
8	0.80	0.50
9	0.80	0.29
10	0.70	0.33
11	0.75	0.21
12	0.55	0.50
13	0.40	0.46
14	0.35	0.58
15	0.75	0.42
16	0.35	0.58
17	0.70	0.54
18	0.70	0.75
19	0.75	0.63
20	0.40	0.46
21	0.55	0.50
22	0.75	0.42
23	0.70	0.75
24	0.75	0.21
25	0.30	0.29
26	0.70	0.54
27	0.70	0.43
28	0.65	0.30
29	0.30	0.29
30	0.60	0.58
31	0.40	0.25
32	0.65	0.25
33	0.80	0.29
34	0.80	0.29
35	0.45	0.33
36	0.55	0.29
37	0.45	0.33
38	0.50	0.42
39	0.65	0.25
40	0.65	0.25

มีค่าความเชื่อมั่น 0.92

ตาราง 16 ผลการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ทดสอบระหว่างทดลอง	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	22	15	223	67.58
ครั้งที่ 2	22	15	258	78.18
ครั้งที่ 3	22	15	199	60.30
ครั้งที่ 4	22	15	217	65.76
ครั้งที่ 5	22	15	246	74.55
ครั้งที่ 6	22	15	197	59.70
ครั้งที่ 7	22	15	222	67.27
ทดสอบหลังทดลอง	22	30	520	78.79
กำหนดเกณฑ์การตัดสิน		E_1		E_2
กำหนดเกณฑ์		80.00		80.00
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		E_1		E_2
ประสิทธิภาพ		67.62		78.79
แปลผล		ต่ำกว่าเกณฑ์		ต่ำกว่าเกณฑ์

ตาราง 17 ผลการหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก

ทดสอบระหว่างทดลอง	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	22	15	238	72.12
ครั้งที่ 2	22	15	210	63.64
ครั้งที่ 3	22	15	210	63.64
ครั้งที่ 4	22	15	220	66.67
ครั้งที่ 5	22	15	209	63.33
ครั้งที่ 6	22	15	171	51.82
ครั้งที่ 7	22	15	192	58.18
ทดสอบหลังทดลอง	22	30	413	62.58
กำหนดเกณฑ์การตัดสิน		E_1		E_2
กำหนดเกณฑ์		80.00		80.00
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล		E_1		E_2
ประสิทธิภาพ		65.19		62.58
แปลผล		ต่ำกว่าเกณฑ์		ต่ำกว่าเกณฑ์

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

แผนการจัดการเรียนรู้	ระดับความคิดเห็น			ผลรวม ($\sum X$)	$IOC = \frac{\sum R}{N}$	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	รวม			12	1.00	ใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก

แผนการจัดการเรียนรู้	ระดับความคิดเห็น			ผลรวม ($\sum X$)	$IOC = \frac{\sum R}{N}$	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
	รวม			12	1.00	ใช้ได้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00

ภาคผนวก ค

- ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ชั้น ม.3 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบ 4 MAT
- ตารางคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมืองวัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ชั้น ม.3 ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
- ตารางคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบ 4 MAT
- ตารางคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก
- ตาราง แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ตาราง 20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาเรื่อง การเป็นพลเมืองดี ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนแบบ 4 MAT

คนที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง (D_1)	ผลต่าง (D_1^2)	$D_1 - MD_1$	$(D_1 - MD_1)^2$
1	16	22	6	36	-1.45	2.12
2	17	23	6	36	-1.45	2.12
3	18	2	2	4	-5.45	29.75
4	15	23	8	64	0.55	0.30
5	13	24	11	121	3.55	12.57
6	11	23	12	144	4.55	20.66
7	16	25	9	81	1.55	2.39
8	21	24	3	9	-4.45	19.84
9	18	22	4	16	-3.45	11.93
10	16	22	6	36	-1.45	2.12
11	19	26	7	49	-0.45	0.21
12	19	24	5	25	-2.45	6.02
13	16	23	7	49	-0.45	0.21
14	16	25	9	81	1.55	2.39
15	18	24	6	36	-1.45	2.12
16	16	23	7	49	-0.45	0.21
17	16	24	8	64	0.55	0.30
18	15	26	11	121	3.55	12.57
19	15	23	8	64	0.55	0.30
20	18	24	6	36	-1.45	2.12
21	12	26	14	196	6.55	42.84
22	15	24	9	81	1.55	2.39
Σ	356	520	164	1398		175.45
	$\bar{X}_1 = 16.18$	$\bar{X}_2 = 23.64$	$MD_1 = 7.45$	63.55		7.98
	$S_1 = 2.32$	$S_2 = 1.47$				

ตาราง 21 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาเรื่องการเมืองดี ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

คนที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง (D_1)	ผลต่าง (D_1^2)	$D_1 - MD_1$	$(D_1 - MD_1)^2$
1	19	21	2	4	-1.50	2.25
2	14	18	4	16	0.50	0.25
3	13	19	6	36	2.50	6.25
4	13	19	6	36	2.50	6.25
5	13	17	4	16	0.50	0.25
6	19	24	5	25	1.50	2.25
7	19	23	4	16	0.50	0.25
8	16	19	3	9	-0.50	0.25
9	16	20	4	16	0.50	0.25
10	12	15	3	9	-0.50	0.25
11	17	19	2	4	-1.50	2.25
12	16	18	2	4	-1.50	2.25
13	20	22	2	4	-0.50	2.25
14	12	15	3	9	-1.50	0.25
15	15	17	2	4	-1.50	2.25
16	13	15	2	4	-0.50	2.25
17	15	18	3	9	-0.50	0.25
18	14	17	3	9	-0.50	0.25
19	16	22	6	36	2.50	6.25
20	20	23	3	9	-0.50	0.25
21	9	15	6	36	2.50	6.25
22	15	17	2	4	-1.50	2.25
Σ	336	413	77	315		45.50
	$\bar{X}_1=15.27$	$\bar{X}_2=18.77$	$MD_1=3.50$	14.32		2.07
	$S_1=2.90$	$S_2=2.78$				

ตาราง 22 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1 ที่เรียน
โดยการสอนแบบ 4 MAT

คนที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง (D_1)	ผลต่าง (D_1^2)	$D_1 - MD_1$	$(D_1 - MD_1)^2$
1	27	30	3	9	0.77	0.59
2	20	25	5	25	2.77	7.67
3	23	26	3	9	0.77	0.59
4	24	28	4	16	1.77	3.13
5	25	30	5	25	2.77	7.67
6	19	21	2	4	-0.23	0.05
7	31	35	4	16	1.77	3.13
8	23	25	2	4	-0.23	0.05
9	26	27	1	1	-1.23	1.51
10	18	20	2	4	-0.23	0.05
11	25	26	1	1	-1.23	1.51
12	25	27	2	4	-0.23	0.05
13	23	23	0	0	-2.23	4.97
14	27	28	1	1	-1.23	1.51
15	27	29	2	4	-0.23	0.05
16	28	29	1	1	-1.23	1.51
17	27	30	3	9	0.77	0.59
18	24	26	2	4	-0.23	0.05
19	18	20	2	4	-0.23	0.05
20	27	29	2	4	-0.23	0.05
21	27	28	1	1	-1.23	1.51
22	23	24	1	1	-1.23	1.51
Σ	537	586	49	147		37.86
	$\bar{X}_1 = 24.41$	$\bar{X}_2 = 26.64$	$MD_1 = 2.23$	6.68		1.72
	$S_1 = 3.38$	$S_2 = 3.61$				

ตาราง 23 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียน โดยการสอนแบบเทคนิคผังกราฟิก

คนที่	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)	ผลต่าง (D_1)	ผลต่าง (D_1^2)	$D_1 - MD_1$	$(D_1 - MD_1)^2$
1	24	27	3	9	1.00	1.00
2	28	28	0	0	-2.00	4.00
3	28	30	2	4	0.00	0.00
4	27	29	2	4	0.00	0.00
5	25	28	3	9	1.00	1.00
6	28	32	4	16	2.00	4.00
7	26	29	3	9	1.00	1.00
8	26	31	5	25	3.00	9.00
9	27	30	3	9	1.00	1.00
10	20	22	2	4	0.00	0.00
11	30	31	1	1	-1.00	1.00
12	29	29	0	0	-2.00	4.00
13	31	33	2	4	0.00	0.00
14	30	32	2	4	0.00	0.00
15	26	28	2	4	0.00	0.00
16	29	30	1	1	-1.00	1.00
17	25	26	1	1	-1.00	1.00
18	26	29	3	9	1.00	1.00
19	30	33	3	9	1.00	1.00
20	25	28	3	9	1.00	1.00
21	33	33	0	0	-2.00	4.00
22	33	32	-1	0	-3.00	9.00
Σ	606	650	44	132		44.00
	$\bar{X}_1 = 27.55$	$\bar{X}_2 = 29.55$	$MD_1 = 2.00$	6.00		2.00
	$S_1 = 3.04$	$S_2 = 2.63$				

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	2	1.00	ใช้ได้
4	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
5	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
4	0	0	0	0	0.00	ตัดทิ้ง
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	0	1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
9	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
10	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
11	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
12	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
17	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
20	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
25	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
26	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
27	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
28	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
29	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
30	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
32	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
34	0	1	1	2	0.67	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
37	1	0	1	2	0.67	ใช้ได้
38	0	-1	1	0	0.00	ตัดทิ้ง
39	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
40	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 คำนวณ โดยใช้ t – test for Independent Sample ในรูป ของผลต่างของคะแนน (Difference Score) มีสูตร ดังนี้

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}} ; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_{D_1}^2}{n_1} + \frac{S_{D_2}^2}{n_2}}$$

$$\text{และ } S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{7.45 - 3.50}{0.3729}$$

$$t = 10.59$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลอง ที่ 2 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 10.59

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples มีสูตร ดังนี้

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

$$t = \frac{164}{\sqrt{\frac{(22)139.8 - (164)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{164}{13.55}$$

$$t = 12.10$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 12.10

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples มีสูตร ดังนี้

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

$$t = \frac{77}{\sqrt{\frac{(22)(315) - (77)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{77}{6.90}$$

$$t = 11.15$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 11.15

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent ในรูป Difference Score มีสูตร ดังนี้

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}} ; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_{D_1}^2}{n_1} + \frac{S_{D_2}^2}{n_2}}$$

$$\text{และ } S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{2.23 - 2.00}{0.035548}$$

$$t = 6.47$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 6.47

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples มีสูตร ดังนี้

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

$$t = \frac{49}{\sqrt{\frac{(22)(147) - (49)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{49}{6.298}$$

$$t = 7.78$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 7.78

6. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples มีสูตร ดังนี้

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

$$t = \frac{44}{\sqrt{\frac{(22)(132) - (44)^2}{22-1}}}$$

$$t = \frac{44}{6.789}$$

$$t = 6.48$$

จากการทดลอง ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ กลุ่มทดลองที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ t มีค่าเท่ากับ 6.48



ภาคผนวก ง

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาสาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ชั้น ม.3
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT
- แผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคผังกราฟิก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สังคมศึกษา
สาระที่ 2 : หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

คำชี้แจง:

1. แบบทดสอบฉบับนี้ มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 40 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในช่องที่ตรงกับตัวเลือก ก ข ค ง หรือ จ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ใช้เครื่องหมาย = ชีดทับคำตอบเดิม แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่
 ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		X			

3. ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบเกินหนึ่งคำตอบ หรือไม่ตอบ ถือว่าไม่ได้คะแนนในข้อนั้น
4. ห้ามขีดเขียนทำเครื่องหมายหรือทำสัญลักษณ์ใดๆ ลงในแบบทดสอบ
5. ถ้ามีข้อสงสัยให้ยกมือถามอาจารย์ผู้คุมสอบ
6. เมื่อทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่อาจารย์ผู้คุมสอบ

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใด มิใช่ ลักษณะสังคมประชาธิปไตย
 - ก. รัฐบาลยอมรับฟังประชาพิจารณ์
 - ข. ประชาชนไปใช้สิทธิ์เลือกตั้ง
 - ค. ประชาชนมีความเสมอภาคทางกฎหมาย
 - ง. พรรคการเมืองเดียว มีอำนาจปกครองที่ยาวนาน
2. บุคคลใดต่อไปนี้เป็นผู้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย
 - ก. อ่าจะซื้ออาหารจากทางร้านที่มีคนนิยมเท่านั้น
 - ข. อุ้มขอเพื่อนแข่งคิวซื้ออาหารก่อนเพราะต้องรีบเอาไปให้ครู
 - ค. อ้อซื้ออาหารเลี้ยงเพื่อนเพราะช่วยจัดการบ้านให้
 - ง. อรต่อแถวซื้ออาหารทุกครั้งแม้จะต้องรอเป็นเวลานานก็ตาม
3. ข้อใดเป็นการบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ของพลเมืองดีในสังคม
 - ก. ชาวบ้านช่วยกันลงแขกเกี่ยวข้าว
 - ข. ชาวบ้านช่วยกันขุดบ่อน้ำไว้ใช้ในยามขาดแคลน
 - ค. ประชากรช่วยกันเสียภาษีอากรเพื่อนำมาพัฒนาประเทศ
 - ง. ประชาชนร่วมมือกันปฏิบัติตามกฎหมาย
4. ถ้าทุกคนปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี จะเกิดผลอย่างไร
 - ก. ประเทศมีความเจริญรุ่งเรือง
 - ข. ประชาชนอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข
 - ค. สังคมมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. การปกครองที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปกครองแบบใด
 - ก. สังคมนิยม
 - ข. ประชาธิปไตย
 - ค. เผด็จการเบ็ดเสร็จ
 - ง. เผด็จการอำนาจ

6. การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยใจเป็นธรรมยึดหลักการใดของระบอบประชาธิปไตย
- ก. หลักเหตุผล
 - ข. หลักเสียงข้างมาก
 - ค. หลักความยินยอม
 - ง. หลักประนีประนอม
7. เหม่าเจ๋อดุงได้ปฏิวัติประเทศจีนเพื่อเปลี่ยนแปลงการปกครองเป็นระบอบใด
- ก. ประชาธิปไตย
 - ข. เผด็จการนาซี
 - ค. เผด็จการฟาสซิสต์
 - ง. เผด็จการคอมมิวนิสต์
8. ข้อใดเป็นลักษณะของระบอบเผด็จการแบบเบ็ดเสร็จ
- ก. รัฐเปิดโอกาสให้ประชาชนเลือกนับถือศาสนา
 - ข. รัฐควบคุมสิทธิและเสรีภาพทางการเมืองแต่ยังให้เสรีภาพทางเศรษฐกิจและสังคม
 - ค. รัฐควบคุมกิจการทุกอย่าง ประชาชนต้องเคารพและปฏิบัติตามนโยบายของรัฐ
 - ง. รัฐใช้อำนาจสั่งปิดหนังสือพิมพ์ แต่ให้เสรีภาพในการดำเนินชีวิตส่วนตัว และธุรกิจได้อย่างอิสระ
9. ผู้ใดมีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบายในการบริหารประเทศ
- ก. คณะรัฐมนตรี
 - ข. นายกรัฐมนตรี
 - ค. ประธานวุฒิสภา
 - ง. ประธานสภาผู้แทนราษฎร
10. ก่อนเริ่มการบริหารราชการแผ่นดินคณะรัฐมนตรีต้องปฏิบัติอย่างไร
- ก. แลกเปลี่ยนนโยบายต่อวุฒิสภา
 - ข. แลกเปลี่ยนนโยบายต่อรัฐสภา
 - ค. แลกเปลี่ยนนโยบายต่อพระมหากษัตริย์
 - ง. แลกเปลี่ยนนโยบายต่อสภาผู้แทนราษฎร
11. ใครคือผู้มีสิทธิ์ขาดในการเลือกผู้ที่จะมาดำรงตำแหน่งรัฐมนตรี
- ก. นายกรัฐมนตรี
 - ข. พระมหากษัตริย์
 - ค. ประธานองคมนตรี
 - ง. ประธานสภาผู้แทนราษฎร

12. คณะรัฐมนตรีควบคุมสภาผู้แทนราษฎรได้โดยวิธีใด
- ก. การยุบสภา
 - ข. การไม่ตอบกระทู้ถาม
 - ค. การเปลี่ยนตัวประธานรัฐสภา
 - ง. การดำเนินการเพื่อถอดถอนจากตำแหน่ง
13. องค์การใดมีหน้าที่ในการถอดถอนผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองและผู้ดำรงตำแหน่งระดับสูงอื่นๆ
- ก. วุฒิสภา
 - ข. ศาลปกครอง
 - ค. สภานายความ
 - ง. สภาผู้แทนราษฎร
14. เมื่อมีการร้องเรียนว่าเจ้าหน้าที่ของรัฐละเมิดสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชน องค์การใดจะทำการสอบสวน
- ก. ผู้ตรวจการแผ่นดินของรัฐสภา
 - ข. คณะกรรมการตรวจเงินแผ่นดิน
 - ค. คณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ
 - ง. คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ
15. ในกรณีที่พ้นจากตำแหน่ง ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองต้องยื่นบัญชีแสดงรายการทรัพย์สินและหนี้สินภายในกำหนดเวลาเท่าไร นับแต่วันที่พ้นจากตำแหน่ง
- ก. 30 วัน
 - ข. 45 วัน
 - ค. 60 วัน
 - ง. 90 วัน
16. คดีใดอยู่ในอำนาจของศาลอุทธรณ์
- ก. คดีแพ่ง
 - ข. คดีอาญา
 - ค. คดีที่อยู่เหนืออำนาจของศาลแขวง
 - ง. คดีแพ่งและคดีอาญาที่อุทธรณ์มาจากศาลชั้นต้น
17. จุดมุ่งหมายของการประกาศใช้กฎหมาย คือ ข้อใด
- ก. เพื่อแสดงอำนาจของรัฐ
 - ข. เพื่อกำหนดโทษของผู้กระทำผิด
 - ค. เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยของบ้านเมือง
 - ง. เพื่อรักษาความมีเอกราชและอธิปไตยของรัฐ

18. กฎหมายจะมีผลบังคับใช้เมื่อใด
- เมื่อมีคดีเกิดขึ้น
 - เมื่อประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษา
 - เมื่อมีผู้รับสนองพระบรมราชโองการ
 - เมื่อพระมหากษัตริย์ทรงลงพระปรมาภิไธย
19. ถ้ายึดหลักเกณฑ์การแบ่งประเภทของวัฒนธรรมโดยทั่วไป วัฒนธรรมใดต่อไปนี้เป็น
- มวยไทย
 - เรือไทย
 - อาหารไทย
 - ประเพณีไทย
20. ข้อใดเป็นผลงานภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวนาในภาคเหนือ
- แอ่ว
 - ครูป
 - ลูกซุบ
 - กะป๋อม
21. กระบวนการขัดเกลาทางสังคมเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมในด้านใด
- การแต่งเติม
 - การถ่ายทอด
 - การปรับปรุง
 - การเปลี่ยนแปลง
22. หนังสือก๋อม เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของภาคใด
- ภาคใต้
 - ภาคเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
23. หลักคำสอนเรื่อง พรหมวิหาร 4 จัดเป็นวัฒนธรรมประเภทใด
- คติธรรม
 - เนติธรรม
 - สหธรรม
 - วัตถุธรรม

24. กฎหมายจำกัดความสามารถของผู้เยาว์ไว้เพราะเหตุใด
- เพื่อป้องกันมิให้ผู้อื่นเอาเปรียบผู้เยาว์
 - เพื่อให้ผู้ปกครองทำหน้าที่ปกป้องผู้เยาว์
 - เพื่อป้องกันมิให้ผู้เยาว์ไปทำนิติกรรมใดๆ
 - เพื่อให้ผู้เยาว์ไต่รตรงก่อนกระทำการใดๆ
25. รัตนากิจที่จังหวัดสุโขทัย แต่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านที่จังหวัดพิษณุโลก ปัจจุบันทำงานอยู่ที่จังหวัดพิจิตร กรณีนี้ รัตนากิจต้องไปทำบัตรประชาชนที่จังหวัดใด
- พิจิตร
 - สุโขทัย
 - พิษณุโลก
 - ทำได้ทั้งสามจังหวัด
26. นายอิมขโมยสร้อยคอทองคำของนางเอิบมาขายให้นายอ่วม ในกรณีนี้ถือว่า นายอ่วมมีความผิดฐานใด
- ลักทรัพย์
 - รับของโจร
 - ฉ้อโกงทรัพย์
 - ยกยอกทรัพย์
27. มุกิตา สัมพันธ์กับพฤติกรรมข้อใด
- ทำใจปราศจากอคติ
 - ยินดีเมื่อผู้อื่นมีความสุข
 - ปรารถนาให้ผู้อื่นมีความสุข
 - คิดช่วยเหลือเมื่อผู้อื่นมีความสุข
28. ข้อใดคือหลักธรรมการอยู่ร่วมกันของศาสนาคริสต์
- มรรค 8
 - อาศรม 4
 - อหิงสา
 - บัญญัติ 10 ประการ
29. การงดเว้นการบริโภคและน้ำดื่มในช่วงเวลาตั้งแต่รุ่งอรุณจนตะวันลับขอบฟ้าเป็นเวลา 1 เดือนตรงกับหลักการปฏิบัติตน 5 ประการ ของศาสนาอิสลามข้อใด
- การละมอด
 - การถือศีลอด
 - การประกอบพิธีฮัจญ์
 - การกล่าวปฏิญาณตน

30. หลักอหิงสาของศาสนาพราหมณ์-ฮินดู ว่าด้วยเรื่องใด

- ก. ความสันโดษ
- ข. การไม่เบียดเบียนผู้อื่น
- ค. ความพากเพียรพยายาม
- ง. การอดทนต่อสิ่งต่างๆ รอบตัว

AAAAAAAAAAAAAAAAA☺AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA



แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง:

1. แบบวัดฉบับนี้ใช้วัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีคำถามทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 40 นาที
2. คำถามในแบบวัดฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น คือ คำถามแต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก, ข, ค, หรือ ง ให้ไว้เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับคำตอบเดิมแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่

ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

3. ห้ามขีด เขียน ทำเครื่องหมายหรือเขียนอักษรใดๆลงในแบบทดสอบ
4. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยแล้วจึงลงมือทำข้อสอบ
5. เมื่อทำเสร็จแล้ว หรือหมดเวลาให้ส่งกระดาษคำตอบ พร้อมแบบทดสอบทันที ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 1 – 4

สถานการณ์ที่ 1

นาวี เกรียงไกร และณัฐภูมิ เป็นเพื่อนที่สนิทกันมากทั้งสามคนเรียนหนังสือในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่มาวันหนึ่ง นาวีมาชวนเกรียงไกรและณัฐภูมิ ไปขายซีดีเถื่อน เพราะรายได้ดีมาก เกรียงไกรตกลงใจ ไปขายซีดีเถื่อน แต่ณัฐภูมิไม่ไป เพราะเขารู้ว่า เป็นการทำผิดกฎหมาย เกรียงไกรและนาวี มีรายได้ จากการขายซีดีทุกวันเสาร์-อาทิตย์ เกรียงไกรต้องการมีรายได้มากขึ้น เขาจึงหยุดโรงเรียนไปขายซีดี เป็นบางวัน ณัฐภูมิรู้เรื่องเข้าจึงไปเตือนเกรียงไกร เกรียงไกรไม่พอใจ ทั้งสองจึงทะเลาะกัน เกรียงไกร โกรธมากจึงตอยณัฐภูมิปากแตก วันหนึ่งขณะที่เกรียงไกรและนาวีกำลังขายซีดีอยู่นั้น ตำรวจพบเข้าจึง จับกุมทั้งสองคนดำเนินคดีตามกฎหมาย

1. ข้อใดคือปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้
 - ก. ณัฐภูมิพยายามเตือน นาวี และ เกรียงไกร
 - ข. นาวีมาชวนเกรียงไกรและณัฐภูมิ ไปขายซีดีเถื่อน
 - ค. เกรียงไกรและนาวีขายซีดีเถื่อนที่ผิดกฎหมาย
 - ง. เกรียงไกรต้องการมีรายได้มากขึ้นเขาจึงหยุดโรงเรียนไปขายซีดี เป็นบางวัน
2. ข้อใดคือ สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
 - ก. เกรียงไกรและนาวีต้องการมีรายได้เขาจึงไปขายซีดีเถื่อน
 - ข. ณัฐภูมิไม่ไปขายซีดีเถื่อนเพราะเขารู้ว่า เป็นการทำผิดกฎหมาย
 - ค. นาวี เกรียงไกร และณัฐภูมิ เป็นเพื่อนที่สนิทกันมากและไปขายซีดีเถื่อน
 - ง. เกรียงไกรตอยณัฐภูมิปากแตก
3. นักเรียนจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. เลิกคบนาวี เกรียงไกร
 - ข. ไปขายซีดีกับเกรียงไกร บ้างบางครั้ง
 - ค. ไปบอกให้ครูทราบว่าการขายซีดีเถื่อน
 - ง. ปฏิเสธพร้อมกับการบอกเหตุผลของการไม่ไปขายซีดีเถื่อน
4. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลเช่นไร
 - ก. นาวี เกรียงไกร ถูกลงโทษ
 - ข. ณัฐภูมิ ไม่ต้องเสียเพื่อน
 - ค. ณัฐภูมิ ถูกนาวี เกรียงไกร ตัดขาดจากการเป็นเพื่อนสนิท
 - ง. นาวี เกรียงไกร ไม่ต้องติดคุก

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 5 – 8

สถานการณ์ที่ 2

ต้อมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความประพฤติดีและขยันเรียน ต้อมมีเพื่อนสนิทหลายคนหนึ่งชื่อแม็ค บ้านจะอยู่ใกล้กัน มักจะไปไหนมาไหนด้วยกันเสมอ วันหนึ่งต้อมไปเข้าห้องน้ำของโรงเรียน พบว่าแม็คกำลังอาบสบู่หรืออยู่ เมื่อแม็คเห็นต้อมจึงชวนสบู่หรือด้วยกัน ต้อมมีติดัดเป็นอย่างมาก ไม่อยากสบู่หรือแต่เกรงใจเพื่อนรักไม่รู้ว่าจะทำอย่างไรดี

5. ข้อใดคือปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้
 - ก. ต้อมสบู่หรือกับแม็ค
 - ข. ต้อมไม่ชอบคนสบู่หรือ
 - ค. ต้อมไม่สบายใจที่แม็คสบู่หรือ
 - ง. ต้อมไม่กล้าปฏิเสธคำชักชวนจากแม็ค
6. ข้อใดคือ สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
 - ก. ต้อมเกรงใจแม็ค
 - ข. ต้อมกลัวแม็คสบประมาท
 - ค. ต้อมกลัวเพื่อน ๆ เห็นและไปฟ้องครู
 - ง. ต้อมกลัวพ่อแม่จะรู้ว่าตนเองสบู่หรือ
7. นักเรียนจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. เลิกคบแม็ค
 - ข. สบู่หรือกับแม็คบ้างบางครั้ง
 - ค. ไปบอกให้ครูทราบที่แม็คสบู่หรือ
 - ง. ปฏิเสธพร้อมกับบอกเหตุผลของการไม่สบู่หรือ
8. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลเช่นไร
 - ก. แม็คถูกลงโทษ
 - ข. แม็คไม่ต้องซื้อสบู่หรือเอง
 - ค. ต้อมถูกแม็คตัดขาดจากการเป็นเพื่อนสนิท
 - ง. ต้อมไม่ต้องสบู่หรือและอาจช่วยแม็คเลิกสบู่หรือได้

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 9 – 12

สถานการณ์ที่ 3

เกริกพลกับเพื่อนๆ อยากรับประทานผัดไทย เกริกพลจึงชวนเพื่อนๆ ไปที่บ้านเพื่อจะทำผัดไทยรับประทาน ระหว่างที่กำลังทำผัดไทยเกริกพลหยิบถั่วลิสงใส่ในผัดไทย ปรากฏว่า ถั่วลิสงมีเชื้อรา แต่เกริกพลนึกเสียดายจึงนำมาใส่ลงไปผัดไทยรับประทานกับเพื่อนทุกคน

9. ข้อใดคือ ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้
 - ก. เกริกพลอยากรับประทานผัดไทย
 - ข. เกริกพลหยิบถั่วลิสงใส่ในผัดไทย
 - ค. เกริกพลใช้ถั่วลิสงที่มีเชื้อราใส่ในผัดไทย
 - ง. เกริกพลและเพื่อนๆ ทำผัดไทยรับประทาน
10. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
 - ก. เกริกพลลืมซื้อถั่วลิสง
 - ข. เกริกพลเสียดายถั่วลิสง
 - ค. เกริกพลไม่เคยทำผัดไทย
 - ง. เกริกพลชวนเพื่อนๆ ไปที่บ้าน
11. นักเรียนจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. ถามวิธีทำผัดไทยจากคุณแม่
 - ข. ให้คุณแม่ทำผัดไทยให้รับประทาน
 - ค. ซื้อถั่วลิสงใหม่ ไม่ใช่ถั่วลิสงที่มีเชื้อรา
 - ง. นำถั่วลิสงที่มีเชื้อราไปอุ่นให้ร้อนก่อนนำมาประกอบอาหาร
12. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลเช่นไร
 - ก. ได้ผัดไทยที่มีรสชาติอร่อย
 - ข. รู้วิธีการปรุงผัดไทยที่ถูกต้อง
 - ค. เชื้อราถูกความร้อนตายไม่เป็นอันตรายเมื่อรับประทาน
 - ง. ปลอดภัยจากสารพิษจากเชื้อราซึ่งก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 13 – 16

สถานการณ์ที่ 4

วันหนึ่ง ณ เดชถูกรถชนขณะที่กำลังเดินข้ามถนน เป็นเหตุให้ขาหัก และต้องหยุดเรียนไปหนึ่งเดือนเพื่อรักษาตัว เมื่อกลับมาเรียนอีกเขารู้สึกว่า เขาเรียนไม่ทันเพื่อนและไม่ค่อยเข้าใจในสิ่งที่เรียนใหม่ จึงพยายามอ่านหนังสือให้มาก แต่ก็ยังไม่ค่อยเข้าใจอยู่ดี ซึ่งสร้างความหนักใจให้กับเขามากเพราะมีเวลาอีกเพียงสามสัปดาห์ก็จะสอบปลายภาคแล้ว

13. ปัญหาที่สำคัญคืออะไร

- ก. การถูกรถชน
- ข. การหยุดเรียน
- ค. วิตกกังวลเรื่องการสอบ
- ง. ไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนใหม่

14. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร

- ก. ไม่ตามเพื่อน
- ข. ความประมาท
- ค. การเรียนไม่ทันเพื่อน
- ง. การหยุดเรียนไปหนึ่งเดือน

15. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรใช้วิธีแก้ไขอย่างไร

- ก. ตั้งใจเรียนให้มากขึ้น
- ข. ค้นคว้าเพิ่มเติมให้มากขึ้น
- ค. ให้อาจารย์และเพื่อนๆ ช่วยอธิบายให้ฟัง
- ง. ข้ามถนนโดยใช้ทางม้าลายหรือสะพานลอย

16. จากวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

- ก. ทำข้อสอบได้
- ข. ได้อ่านหนังสือใหม่ๆ
- ค. เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้น
- ง. ความวิตกกังวลในเรื่องการสอบลดลง

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 21 – 24

สถานการณ์ที่ 6

หมู่บ้านร่มเย็นแสนสุขเมื่อประมาณ 6 ปีก่อน อุดมสมบูรณ์ไปด้วยลำธาร ต้นไม้ น้ำดื่ม น้ำใช้ สะอาด เพราะการประปาเข้าถึงในหมู่บ้าน แต่ในปัจจุบันพบว่า มีน้ำเน่าเสีย ชาวหมู่บ้านขาดน้ำดื่ม น้ำใช้ ทั้งนี้เนื่องจากชาวหมู่บ้านได้ทิ้งขยะลงในลำธารจำนวนมากขึ้นจนไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้

21. ข้อใดคือปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้
 - ก. หมู่บ้านไม่มีอ่างเก็บน้ำ
 - ข. หมู่บ้านอยู่ในถิ่นทุรกันดาร
 - ค. ชาวหมู่บ้านขาดน้ำใช้อุปโภคบริโภค
 - ง. ชาวหมู่บ้านทิ้งขยะลงในลำธารจำนวนมากขึ้น
22. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
 - ก. ต้นไม้ถูกทำลาย
 - ข. ชาวหมู่บ้านมีฐานะยากจน
 - ค. ชาวหมู่บ้านไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้
 - ง. ชาวหมู่บ้านไม่ช่วยกันรักษาแหล่งน้ำ
23. นักเรียนจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด
 - ก. ทำฝนเทียม
 - ข. ให้ชาวหมู่บ้านสำรวจน้ำเน่าเสีย
 - ค. ทำฝายขนาดใหญ่เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้
 - ง. ปลูกฝังให้ชาวหมู่บ้านรักษาแหล่งน้ำลำธาร
24. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลเช่นไร
 - ก. ชาวหมู่บ้านมีน้ำสะอาดไว้ใช้
 - ข. ปริมาณน้ำจะเพิ่มขึ้นกว่าทุก ๆ ปี
 - ค. ชาวหมู่บ้านมีน้ำใช้จากฝายตลอดทั้งปี
 - ง. ต้นไม้ไม่ถูกทำลายทำให้ฝนตกตลอดทั้งปี

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 25 – 28

สถานการณ์ที่ 7

โรงเรียนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานครพบว่ามึร้านเกมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้นักเรียนที่ไม่สนใจเรียนมักแอบหนีมาเล่นเกมอยู่บ่อยครั้ง ครูและสรวัดรนักเรียนจึงเรียกผู้ปกครองมาพบและรายงานพฤติกรรมดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อลดการหนีเรียนของนักเรียนให้น้อยลง

25. ข้อใดคือปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์นี้
- ก. นักเรียนหนีเรียน
 - ข. เกมเข้าถึงนักเรียนง่ายขึ้น
 - ค. โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้ร้านเกม
 - ง. ครูและสรวัดรนักเรียนมีจำนวนน้อย
26. ข้อใดคือสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้
- ก. การสอนของครูน่าเบื่อ
 - ข. ผู้ปกครองไม่มีเวลาอบรม
 - ค. โรงเรียนไม่มีมาตรการที่ดีพอ
 - ง. ร้านเกมตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก
27. นักเรียนจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร จึงจะเหมาะสมที่สุด
- ก. รณรงค์การอ่านหนังสือ
 - ข. รณรงค์การลดการเล่นเกมให้น้อยลง
 - ค. รณรงค์การหนีเรียนของนักเรียนในโรงเรียน
 - ง. รณรงค์ให้ร้านเกมไปตั้งให้ไกลสถานศึกษา
28. จากการที่นักเรียนเสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้น่าจะเกิดผลเช่นไร
- ก. นักเรียนอ่านหนังสือมากขึ้น
 - ข. นักเรียนเล่นเกมให้น้อยลง
 - ค. นักเรียนหนีเรียนน้อยลง
 - ง. ร้านเกมปิดกิจการลง

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 29 – 32

สถานการณ์ที่ 8

วันนี้เป็นวันหยุด เต๋ยได้จัดห้องนอนใหม่โดยนำกระถางต้นไม้มาวางไว้ในห้องนอน เพื่อให้
เกิดความสวยงามและสดชื่น เมื่อตื่นนอนในเช้าวันรุ่งขึ้น รู้สึกว่าร่างกายอ่อนเพลีย และปวดศีรษะมาก

29. ปัญหาที่สำคัญคืออะไร

- ก. ในห้องนอนมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. เต๋ยมีร่างกายอ่อนเพลียและปวดศีรษะ
- ค. เต๋ยต้องการจัดห้องนอนใหม่เพื่อความสวยงาม
- ง. เต๋ยนอนหลับสบายเช้าวันรุ่งขึ้นจึงรู้สึกสดชื่นมาก

30. สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาคืออะไร

- ก. อากาศในห้องนอนไม่เพียงพอต่อการหายใจ
- ข. ในห้องนอนมีก๊าซออกซิเจนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่สมดุลกัน
- ค. ในเวลากลางคืนต้นไม้คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงสูดก๊าซนี้เข้าไป
- ง. ต้นไม้ที่นำมาจัดในห้องนอนนี้เป็นต้นไม้ที่ใหญ่ทำให้มีก๊าซออกซิเจนมากเกินไป

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 31 – 34

สถานการณ์ที่ 9

คนขับรถแท็กซี่ขับรถไปบนถนน เมื่อถึงบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนนในหมู่บ้าน ซึ่งมักจะ
เกิดอุบัติเหตุรถชนกันบ่อยครั้ง เพราะคนขับรถจะมองไม่เห็นรถที่วิ่งสวนทางมาบริเวณหัวมุมทางเลี้ยว
เมื่อเขาขับรถไปถึงบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนนอีกเส้นหนึ่ง พบว่า มีกระจกนูนไปติดไว้ที่บริเวณทาง
เลี้ยวหัวมุมถนนช่วยให้คนขับรถมองเห็นรถที่วิ่งสวนทางมาบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนน ทำให้ลด
การเกิดอุบัติเหตุบริเวณนั้นได้

31. ข้อใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นี้

- ก. คนขับรถไม่ระมัดระวัง
- ข. จำนวนรถแท็กซี่ในหมู่บ้านมากเกินไป
- ค. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนน
- ง. ถนนบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนนออกแบบไม่ถูกต้อง

32. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร
- คนขับรถเกิดความประเมินขณะขับรถ
 - คนขับรถไม่ให้สัญญาณเสียงก่อนเลี้ยวรถ
 - ไม่มีกระจกนูนติดไว้บริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนน
 - คนขับรถจะมองไม่เห็นรถที่วิ่งสวนทางมาบริเวณหัวมุมทางเลี้ยว
33. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
- ควรเลือกเดินทางโดยใช้ถนนเส้นอื่น
 - คนขับรถขับรถด้วยความระมัดระวัง
 - คนขับรถให้สัญญาณเสียงก่อนเลี้ยวรถ
 - นำกระจกนูนไปติดไว้บริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนน
34. จากวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร
- ปริมาณรถยนต์ลดจำนวนลง
 - คนขับรถปฏิบัติตามกฎจราจร
 - ทำให้เดินทางโดยสะดวกสบายมากขึ้น
 - กระจกนูนช่วยสะท้อนภาพรถยนต์ที่วิ่งสวนทางมาบริเวณทางเลี้ยวหัวมุมถนนลดการเกิดอุบัติเหตุ

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 35 – 38

สถานการณ์ที่ 10

จ๊อน เดียว และตัน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่ง พวกเขาเป็นเพื่อนที่สนิทกันชอบไปเที่ยวด้วยกันเสมอ ทั้งสามคนพากันไปยิงนกด้วยหนังสติ๊ก และตกปลา เป็นประจำในวันเสาร์-อาทิตย์ และกลับถึงบ้านมืดค่ำ เมื่อพ่อแม่ถามเหตุผลของการกลับบ้านมืดก็จะบอกกับพ่อแม่ว่าชวนกันไปทำการบ้านที่บ้านเพื่อน แต่เมื่อไปโรงเรียนทั้งสามคนก็ไม่มีกลับบ้านไปส่งครู มีเพื่อนบางคนไปเล่าให้ครูฟังถึงพฤติกรรมของทั้งสามคน

เมื่อทั้งสามคนรู้เข้าก็พูดจากระแทกกระเทียบเพื่อนคนนั้น บางครั้งก็พูดว่าพวกเพื่อนด้วยคำพูดหยาบคาย สำหรับจ๊อนนั้นมักจะมีอาการพยาบาทคิดร้ายต่อเพื่อนที่ไปบอกความจริงแก่คุณครู และคิดจะขโมยเงินของเพื่อน เป็นการแก้แค้นด้วย จ๊อน เดียว และตัน จะพูดจาล้อเลียนพวกเพื่อนอย่างหยาบคายเสมอ

จนในที่สุดก็ไม่มีใครคบกับจ๊อน เดียว และตัน ครูทุกคนก็เบื่อ ระอาต่อความประพฤติของทั้งสามคน ต่อมาทั้งสามคนคบคิดกันขโมยโทรศัพท์มือถือของแก้วดา เมื่อฝ่ายปกครองของโรงเรียนทราบเรื่อง จึงเรียกทั้งสามคนพร้อมพ่อแม่ ไปทำทัณฑ์บน และตัดคะแนนความประพฤติ

35. ข้อใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นี้
- ก. จ๊อน เดียว และตันชอบพากันไปยิงนกด้วยหนังสติ๊ก และตกปลา
 - ข. จ๊อน เดียว และตัน จะพูดจาสื่อเสียดพวกเพื่อนอย่างหยาบคาย
 - ค. จ๊อน เดียว และตัน คบคิดกันขโมยโทรศัพท์มือถือของแก้วตา
 - ง. จ๊อนมีความพยายามคิดร้ายต่อเพื่อนที่ไปบอกความจริงแก่คุณครูและคิดจะขโมยเงินของเพื่อน เป็นการแก้แค้น
36. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร
- ก. มีเพื่อนบางคนไปเล่าให้ครูฟังถึงพฤติกรรมของทั้งสามคน
 - ข. ทั้งสามคนไม่มีการบ้านไปส่งครู
 - ค. จ๊อน เดียว และตัน คอยแต่จะคิดร้ายคนอื่น
 - ง. จ๊อน เดียว และตัน ไม่ตั้งใจเรียน
37. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร
- ก. ครูควรเรียกทั้งสามคนมาอบรม
 - ข. ครูควรชี้ให้ทั้งสามคนเห็นถึงผลของการกระทำของเขา
 - ค. ส่งให้ฝ่ายปกครองของโรงเรียนจัดการ
 - ง. ไล่ทั้งสามคนออกจากโรงเรียน
38. จากวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร
- ก. ต้องใช้เวลานานกว่าจะเปลี่ยนพฤติกรรม
 - ข. ทั้งสามคนเปลี่ยนพฤติกรรมมาสนใจเรียน
 - ค. พ่อแม่ของทั้งสามคนดีใจที่ลูกเปลี่ยนนิสัย
 - ง. ไม่เกิดอะไรขึ้นมา

ให้นักเรียนใช้ข้อมูลข้างล่างนี้ตอบคำถามข้อที่ 39 – 40

สถานการณ์ที่ 11

ในวันหยุดช่วงปิดเทอม เกต ดา จิน ได้ไปเที่ยวสวนสนุก ซึ่งมีคนมาใช้บริการมากและอากาศร้อนมาก ขณะที่ทั้ง 3 คน กำลังยืนต่อแถว เล่นเครื่องเล่นได้มีวัยรุ่นชาย และหญิง คู่หนึ่ง ได้แซงแถวเพื่อที่จะได้เล่นเครื่องเล่นก่อน สร้างความไม่พอใจกับผู้ที่กำลังเข้าแถว จึงเกิดการโต้เถียงกัน วัยรุ่นทั้ง 2 คน ไม่สามารถเถียงสู้ได้ จึงได้เดินหนีไป

39. ข้อใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นี้

- ก. ได้มีวัยรุ่นชายหญิงคู่หนึ่งไม่ยอมต่อแถวเล่นเครื่องเล่นจึงเกิดมีปากเสียงกัน
- ข. อากาศร้อนคนจึงไม่อยากยืนต่อแถว เพราะกลัวจะไม่สบาย
- ค. คนรอแถวเล่นเครื่องเล่นนาน
- ง. สวนสนุกมีเครื่องเล่นไม่พอที่จะบริการ

40. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร

- ก. ใช้กำลังสั่งสอนชายหญิงที่ไม่เข้าแถว
- ข. เข้าไปเตือนด้วยถ้อยคำที่สุภาพว่าควรจะเข้าแถว
- ค. ปล่อยเลยตามเลย
- ง. ไปฟ้องผู้ปกครองให้มาจัดการ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT

รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ชื่อวิชา สาระการเรียนรู้ หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม.3

ภาคเรียนที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง พลเมืองดี

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง



สาระสำคัญ

ประเทศไทยเป็นสังคมประชาธิปไตย ประชาชนชาวไทยทุกคนมีสิทธิเสรีภาพ และมีหน้าที่พึงปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ การดำเนินชีวิตในสังคมประชาธิปไตยนั้น ประชาชนจะต้องปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับบทบาท หน้าที่และสิทธิเสรีภาพของแต่ละคน โดยปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อภิปรายเกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติได้
2. วิเคราะห์คุณค่าของการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนได้
3. อธิบายการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

สาระการเรียนรู้

1. การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว
2. การเป็นพลเมืองดีของสังคม
3. การเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสร้างประสบการณ์

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ครูแสดงบัตรคำว่า ประชาชน พลเมือง บุคคล แล้วให้นักเรียนค้นหานิยามของทั้ง

สามคำจากพจนานุกรม

ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์

ครูสุ่มนักเรียน 3 คน ออกมาเขียนคำนิยามของทั้งสามคำบนกระดาน

ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด

1. ครูยกตัวเหตุการณ์ เรื่องราว หรือข่าวที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี 2 – 3 ตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ผลของการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของสังคม

1.1 นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นจากคำถามต่อไปนี้ แล้วช่วยกันสรุป

1.1.1 การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีชีวิตประชาธิปไตยจะส่งผลต่อคุณค่าชีวิตอย่างไรบ้าง

1.1.2 การปฏิบัติตน และส่งเสริมผู้อื่นให้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตย มีผลดีและผลเสียอย่างไร

ขั้นปฏิบัติตามกรอบความคิด

นักเรียนเขียนสรุปความคิดลักษณะของพลเมืองดีในรูปแบบต่างๆ เป็นผังความคิด

ขั้นสร้างชิ้นงาน

ให้นักเรียนเขียนเรียงความเล่าเหตุการณ์ เรื่องราว หรือข่าวที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของบุคคลอื่น ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว การเป็นพลเมืองดีของสังคม หรือการเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย โดยเขียนลงในกระดาษ A4 ความยาว 1 หน้ากระดาษ แล้วนำไปจัดป้ายนิเทศ

ขั้นวิเคราะห์และนำไปใช้

นักเรียนแต่ละคน นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งมีการประเมินตนเอง

ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์

1. นักเรียนร่วมกันประเมินผลงานกลุ่มตนเองและกลุ่มเพื่อน
2. นักเรียนทุกคนในห้องเรียนชื่นชมผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มอื่นๆ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. ข่าวจากหนังสือพิมพ์
2. ใบงาน
3. ใน หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.3
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ
5. ผลงานนักเรียนประกอบการนำเสนอ
6. ผังความคิด

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
2. ตรวจใบงาน
3. ตรวจแบบทดสอบ
4. การทำผังความคิด

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง พลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

ความหมายของการเป็นพลเมืองดี

หมายถึง การเป็นคนที่มีคุณธรรม จริยธรรม ตามหลักศีลธรรมและค่านิยมที่พึงงามในสังคม การเป็นพลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตย มีความหมายและขอบเขตข้อจำกัดมากกว่าการเป็นคนดี โดยทั่วไป พลเมืองดี นอกจากจะเป็นคนที่มีคุณธรรม จริยธรรมแล้ว ยังต้องประกอบด้วยคุณลักษณะของระบบการปกครองตามอุดมการณ์ทางการเมืองของรัฐนั้นๆ

ความสำคัญของการเป็นพลเมืองดี

1. ทำให้สังคมและประเทศชาติมีการพัฒนาไปอย่างมั่นคง
2. เกิดความรักและความสามัคคีในหมู่คณะ
3. สังคมมีความเป็นระเบียบ สงบเรียบร้อย
4. สมาชิกทุกคนได้รับสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ จากกฎหมายความเท่าเทียมกัน เกิดความเป็นธรรมในสังคม
5. สมาชิกในสังคมมีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และมีน้ำใจต่อกัน

ลักษณะการเป็นพลเมืองดี

1. มีความยึดมั่นในอุดมการณ์ประชาธิปไตย
2. มีการรู้จักใช้ปัญญา เหตุผลในการแก้ปัญหา
3. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ซึ่งมีเหตุผลและมีการประนีประนอมกันในทางความคิด
4. เคารพในสิทธิและการตัดสินใจของผู้อื่น
5. มีความเสียสละและเห็นแก่ประโยชน์ของส่วนรวมมากกว่าส่วนตน
6. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
7. ใช้เสียงข้างมากโดยไม่ละเมิดสิทธิเสียงข้างน้อย
8. ยึดถือหลักความเสมอภาคและเท่าเทียมกันของสมาชิก
9. ปฏิบัติตนตามกฎหมายข้อบังคับของสังคม
10. ปฏิบัติตนตามหลักศีลธรรม ยึดมั่นในวัฒนธรรม ประเพณี
11. รู้จักแก้ปัญหาโดยสันติวิธี
12. เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
13. มีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การปฏิบัติตนเป็นเยาวชนที่ดีตามสถานภาพและบทบาทในสังคม

1. เยาวชนกับการเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว เยาวชนในสถานภาพของการเป็นบุตร ควร มีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

- 1.1 เคารพเชื่อฟังบิดามารดา
- 1.2 ช่วยเหลือบิดามารดาในทุกโอกาสที่ทำได้
- 1.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย สุรุษสุร่าย
- 1.4 มีความรักใคร่ปรองดองในหมู่พี่น้อง
- 1.5 ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน
- 1.6 ประพฤติตนให้สมกับเป็นผู้ดำรงวงศ์ตระกูล

2. เยาวชนกับการเป็นสมาชิกที่ดีของโรงเรียน เยาวชนในฐานะนักเรียนควรมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

- 2.1 รับผิดชอบในหน้าที่ของนักเรียน คือ ตั้งใจเล่าเรียน ประพฤติตนเป็นคนดี
- 2.2 เชื่อฟังคำสั่งสอนอบรมของครูอาจารย์
- 2.3 กตัญญูรู้คุณของครูอาจารย์
- 2.4 รักใคร่ปรองดองกันในหมู่เพื่อนนักเรียน
- 2.5 ส่งเสริมเพื่อนในทางที่ถูกที่ควร

3. เยาวชนกับการเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน ชุมชนคือ สังคมขนาดเล็ก เช่น หมู่บ้านหรือกลุ่มคน โดยเยาวชนเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ จึงต้องมีบทบาทหน้าที่ต่อชุมชน ดังนี้

- 3.1 รักษาสุขภาพลักษณะของชุมชน เช่น การทิ้งขยะให้เป็นที่ ช่วยกำจัดสิ่งปฏิกูลต่างๆ เป็นต้น
- 3.2 อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน เช่น ไม่ขีดเขียนทำลายโบราณวัตถุในชุมชน ช่วยกัน

ดูแลสาธารณสมบัติ

- 3.3 มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของชุมชน

4. เยาวชนกับการเป็นสมาชิกที่ดีของประเทศชาติ

- 4.1 เข้ารับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปี
- 4.2 ปฏิบัติตนตามกฎหมาย
- 4.3 ใช้สิทธิในการเลือกตั้ง
- 4.4 ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
- 4.5 สืบทอดประเพณีวัฒนธรรมอันดีงามของไทย
- 4.6 ช่วยเหลือกิจกรรมต่างๆ ที่ทางราชการจัดขึ้น
- 4.7 ประกอบอาชีพสุจริตด้วยความขยันหมั่นเพียร
- 4.8 ประหยัดและอดออม

แนวทางของเยาวชนที่ดีที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ

1. เคารพกติกาของสังคมและประเทศชาติ
2. มีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อกิจกรรมทางสังคมและประเทศชาติ
3. ไม่มีความประพฤติเห็นแก่ตัว
4. มีจิตใจเปิดกว้างไม่คับแคบ
5. ร่วมมืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
6. เข้าใจและไม่ตามกระแสโดยปราศจากเหตุผล

ที่มา: เอกรินทร์ สีมหาศาล; และคณะ. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.1.

พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.



ใบงานที่ 1.2

เรื่อง การปฏิบัติตนเป็นเยาวชนที่ดีตามสถานภาพและบทบาทในสังคม

คำชี้แจง: ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างแล้ว วิเคราะห์การกระทำดังกล่าวในการปฏิบัติตน ซึ่งสามารถตอบ
ได้หลายข้อ และผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามได้อยู่ในระดับใด

ลำดับที่	กรณีตัวอย่าง	การปฏิบัติตน		การปฏิบัติตนของผู้เรียน			ข้อเสนอแนะ
		เคย	ไม่เคย	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1	ไปฟังธรรมที่วัดตามคำชวนของพ่อแม่						
2	รู้จักใช้จ่ายอย่างประหยัดจึงมีเงินเหลือเก็บทุกเดือน						
3	เข้าไปในเคหสถานของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของสถานที่						
4	เก็บเศษกระดาษในห้อง						
5	ชอบไปการอภิปรายความรู้จากสถาบันต่างๆ อยู่เสมอ						
6	เป็นสมาชิกกลุ่มและสมาคมต่างๆ หลายแห่ง						
7	ไปเลือกตั้งประธานนักเรียนในโรงเรียนหรือในห้อง						
8	ช่วยพ่อแม่ทำความสะอาดบ้าน						
9	ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน						
10	อดออม รู้จักใช้จ่ายเงินอย่างรู้คุณค่า						

ใบงานที่ 1.3

เรื่อง คนดีที่ฉันเลือก

คำชี้แจง: ให้นักเรียนอ่านกรณีศึกษาแล้ววิเคราะห์ว่า จะเลือกปฏิบัติตามใคร

<p>รางวัลเชิดชูเกียรตินักเรียนที่มีผลการเรียนดีเด่น ได้แก่ เด็กชายปวีร์ เสียงปรบมือดังกึกก้อง ปีนี้ปวีร์ได้รับรางวัลอีกเหมือนเคยเพราะเขาเป็นคนตั้งใจเรียนในห้องเรียน และทบทวนบทเรียนเพื่อเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนที่คุณครูจะเข้าสอน นอกจากนี้เขายังได้ใช้เวลาว่างในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและจากหนังสืออื่นๆ และที่สำคัญเขาเป็นคนดีมีน้ำใจอยู่เสมอ</p>	<p>ดำเกิงวิ่งหนีกลุ่มชายฉกรรจ์อย่างสุดชีวิต เขาถูกไล่ล่าจากกลุ่มมาเพี้ยค่ายาเสพติดข้ามชาติที่เขาเคยร่วมขบวนการด้วย แต่วันนี้เขากลับถูกไล่ล่าเพราะไปขัดผลประโยชน์ของผู้มีอิทธิพลทำให้ดำเกิงต้องเป็นคนที่ไร้หลักแหล่ง ต้องคอยระวังตัวเองอยู่ตลอดเวลา แต่ทำอะไรได้ก็เขาก้าวมาไกลเกินกว่าจะกลับตัวเพื่อเริ่มชีวิตใหม่เหมือนคนปกติทั่วไปได้</p>
--	--

1. ใครเป็นคนดีที่ควรนำมาเป็นแบบอย่างในการดำเนินชีวิต เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

2. ใครเป็นคนที่ไม่ดีที่ไม่ควรนำมาเป็นแบบอย่างในการดำเนินชีวิต เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

3. แล้วนักเรียนจะเลือกปฏิบัติตามแบบอย่างของใคร ระหว่าง ปวีร์กับดำเกิง เพราะเหตุใด

.....

.....

.....



ภาคผนวก จ

- แบบประเมินงานกลุ่ม
- แบบประเมินการนำเสนอข้อมูล
- แบบประเมินป้ายนิเทศ
- แผนการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก
- แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
- แบบประเมินผังความคิดโดยผู้ปกครอง

แบบประเมินงานกลุ่ม

กลุ่มที่

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

.....

ที่	รายการพฤติกรรม	คุณภาพการปฏิบัติ			ไม่ปฏิบัติ ปรับปรุง
		ดีมาก	ดี	พอใช้	
		3	2	1	0
1	มีการปรึกษาและวางแผนร่วมกันก่อนทำงาน				
2	แบ่งหน้าที่อย่างเหมาะสม และทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่				
3	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่วางแผน				
4	มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน				
5	เป็นแบบอย่างและให้คำแนะนำกลุ่มอื่น ได้				

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรม หรือผลงาน ชัดเจน	เกณฑ์	ดีมาก	ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรม หรือผลงาน ปกติเทียบเท่ากับกลุ่มอื่น	เกณฑ์	ดี	ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรม หรือผลงาน ต่ำกว่ากลุ่มอื่น	เกณฑ์	พอใช้	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน 11 – 15	ระดับคุณภาพ	ดี
ช่วงคะแนน 6 – 10	ระดับคุณภาพ	พอใช้
ช่วงคะแนน 1 – 5	ระดับคุณภาพ	ปรับปรุง

แบบประเมิน การนำเสนอข้อมูล

ผู้ประเมิน ตนเอง เพื่อน ครู

ผู้รับการประเมิน 1. 2.

 3. 4.

รายการ	ปรับปรุง (1)	พอใช้ (2)	ดี (3)	หมายเหตุ
1. ถูกต้องตรงประเด็น				
2. ภาษา				
3. ความสะอาด เรียบร้อย				
4. งานเสร็จตามเวลาที่กำหนด				

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรม หรือผลงาน ชัดเจน	เกณฑ์	ดีมาก	ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรม หรือผลงาน ปกติเทียบเท่ากลุ่มอื่น	เกณฑ์	ดี	ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรม หรือผลงาน ต่ำกว่ากลุ่มอื่น	เกณฑ์	พอใช้	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

10 – 12	=>	ดีมาก
7 – 9	=>	ดี
4 – 6	=>	พอใช้
1 – 3	=>	ปรับปรุง

แบบประเมินป้ายนิเทศ

ลำดับที่	รายชื่อ	รายการ	คุณภาพ			
			4	3	2	1
1		มีการวางแผนและช่วยเหลือกันทำงาน				
2		ผลงานแสดงถึงการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้				
3		การนำเสนอเป็นขั้นตอน น่าสนใจ เข้าใจง่าย				
4		ผลงานแสดงถึงการใช้ความคิดสร้างสรรค์ สวยงาม				
5		ผลงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา				
		รวม				

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมหรือผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินสมบูรณ์ ชัดเจน	ให้	4	คะแนน
พฤติกรรมหรือผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินเป็นส่วนใหญ่	ให้	3	คะแนน
พฤติกรรมหรือผลงานสอดคล้องกับรายการประเมินบางส่วน	ให้	2	คะแนน
พฤติกรรมหรือผลงานไม่สอดคล้องกับรายการประเมิน	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17 – 20	4 หมายถึง ดีมาก
13 – 16	3 หมายถึง ดี
9 – 12	2 หมายถึง พอใช้
5 – 8	1 หมายถึง ปรับปรุง

แบบประเมิน การนำเสนอข้อมูล

ผู้ประเมิน ตนเอง เพื่อน ครู

ผู้รับการประเมิน 1. 2.
 3. 4.

รายการ	ปรับปรุง (1)	พอใช้ (2)	ดี (3)	หมายเหตุ
1. ถูกต้องตรงประเด็น				
2. ภาษา				
3. ความสะอาด เรียบร้อย				
4. งานเสร็จตามเวลาที่กำหนด				

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

- 10 – 12 => ดีมาก
- 7 – 9 => ดี
- 4 – 6 => พอใช้
- 1 – 3 => ปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบผังกราฟิก

รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ชื่อวิชา สารการเรี ยนรู้ หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม. 3

ภาคเรียนที่ 1 แผนการจัดการเรี ยนรู้ที่ 1

เรื่อง พลเมืองดี

เวลาเรี ยน 1 คาบ



สาระสำคัญ

ประเทศไทยเป็นสังคมประชาธิปไตย ประชาชนชาวไทยทุกคนมีสิทธิเสรีภาพ และมีหน้าที่พึงปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ การดำเนินชีวิตในสังคมประชาธิปไตยนั้น ประชาชนจะต้องปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับบทบาท หน้าที่และสิทธิเสรีภาพของแต่ละคน โดยปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อภิปรายเกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติได้
2. วิเคราะห์คุณค่าของการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน และประเทศชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนได้
3. อธิบายการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

สาระการเรียนรู้

1. การปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว
2. การเป็นพลเมืองดีของสังคม
3. การเป็นพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย

กิจกรรมการเรียนรู้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรี ยน เรื่อง พลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตย
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 – 7 คน ผลัดกันเล่าประสบการณ์ของตนจากที่เคยเรี ยนเรื่อง พลเมืองดีในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 2 ไปแล้วว่าได้นำความรู้ไปปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียน ชุมชน อย่างไรบ้าง และช่วยกันสรุปว่าสมาชิกส่วนใหญ่ปฏิบัติตนอย่างไร ต่อจากนั้นส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มผลัดกันเล่าวิธีปฏิบัติตนของกลุ่มตน เกี่ยวกับการเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว โรงเรียนและชุมชน ครูชมเชยนักเรียนและให้ช่วยกันเสนอความคิดเห็นว่า การกระทำใดของนักเรียนที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของสมาชิกที่ดีในครอบครัว เช่น

- ☼ มีความรับผิดชอบ
- ☼ รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
- ☼ การประนีประนอมและการถือเสียงส่วนใหญ่
- ☼ การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล
- ☼ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- ☼ การนำหลักคุณธรรมมาใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นต้น

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของโรงเรียนและชุมชน และนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างการปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของโรงเรียน ชุมชนและผลของการปฏิบัติ ตามหัวข้อดังนี้

- ☼ การปฏิบัติตามระเบียบ กฎข้อบังคับของโรงเรียน
- ☼ ความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน
- ☼ ความเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม
- ☼ การเข้าร่วมกิจกรรมของโรงเรียน

5. นักเรียนศึกษาความรู้เรื่อง พลเมืองดี จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.3

6. สรุปรูปข้อมูลที่ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นผังความคิด เรื่อง หน้าที่พลเมืองดี แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7. นักเรียนสรุปองค์ความรู้ในใบงาน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- ข่าวจากหนังสือพิมพ์
- ใบงานที่ 1
- หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ม.๓
- แหล่งข้อมูลสารสนเทศ
- ผลงานนักเรียนประกอบการนำเสนอ
- ใบความรู้ที่ 1

การวัดและประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- ตรวจใบงาน
- ตรวจแบบทดสอบ
- การทำผังความคิด

Name No Grade

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

พลเมืองดีในสังคมประชาธิปไตย

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (๑๐ คะแนน)

1. สมบัติชอบประติษฐ์ของใช้จากเศษวัสดุ เช่น นายางรถยนต์มาทำเป็นกระถางต้นไม้ การกระทำของสมบัติสอดคล้องกับการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีอย่างไร
 - ก. ใฝ่หาความรู้
 - ข. ปฏิบัติตามกฎหมาย
 - ค. สืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - ง. อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
2. การกระทำใดสอดคล้องกับการเป็นพลเมืองดีในเรื่องการรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย
 - ก. ใ้เป็นสมาชิกชมรมรักชาติไทย
 - ข. เก่ผลิตเครื่องใช้จากภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - ค. แดงผู้มีเงินได้ไปเสียภาษีอากรทุกปีตามกำหนดเวลา
 - ง. ก้อนนำเสนองาน แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของประเทศ
3. ประเทศใดมีการปกครองระบอบประชาธิปไตยแบบประธานาธิบดีเป็นประมุข
 - ก. นอร์เวย์ สวีเดน
 - ข. ฝรั่งเศส ฟิลิปปินส์
 - ค. เบลเยียม เดนมาร์ก
 - ง. เนเธอร์แลนด์ มาเลเซีย
4. หลักการสำคัญของระบอบประชาธิปไตยมีหลายประการยกเว้นข้อใด
 - ก. อำนาจอธิปไตยเป็นของประชาชน
 - ข. มีกฎหมายเป็นบรรทัดฐานในการปกครอง
 - ค. ประชาชนใช้อำนาจการปกครองด้วยตนเอง
 - ง. รัฐบาลต้องเคารพสิทธิและเสรีภาพขั้นมูลฐานของประชาชน
5. ข้อใดจัดเป็นข้อดีของการปกครองระบอบประชาธิปไตย
 - ก. ประชาชนทุกคนมีส่วนในการปกครองประเทศ
 - ข. มีความรวดเร็วในการตัดสินใจการดำเนินการต่างๆ
 - ค. เหมาะสมกับประเทศที่ยากจนหรือประเทศที่กำลังพัฒนา
 - ง. เปิดโอกาสให้ประชาชนทุกคนใช้สิทธิเสรีภาพได้อย่างเสรี มอกัน

6. ระบบเบ็ดเสร็จการฟาสซิสต์ได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มใด
- นักธุรกิจ และกองทัพ
 - กองทัพ และประชาชน
 - นักธุรกิจ และประชาชน
 - กองทัพ และนักการเมือง
7. ระบบเบ็ดเสร็จการแบบเบ็ดเสร็จ สอดคล้องกับการปกครองของระบอบใด
- เผด็จการนาซี
 - เผด็จการทหาร
 - เผด็จการฟาสซิสต์
 - เผด็จการคอมมิวนิสต์
8. ข้อใดคือหลักการสำคัญของระบอบเผด็จการ
- ผู้นำหรือคณะผู้นำมีอำนาจอยู่ตามวาระที่กฎหมายกำหนด
 - การรักษาความมั่นคงของคณะผู้นำมีความสำคัญกว่าการคุ้มครองสิทธิเสรีภาพของประชาชน
 - ประชาชนทั่วไปมีสิทธิเลือกผู้นำในวงจำกัด โดยเลือกบุคคลจากการสรรหาของคณะกรรมการ
 - มีรัฐธรรมนูญเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศ กำหนดสิทธิเสรีภาพและหน้าที่ของประชาชนในบางเรื่อง
9. บุคคลในข้อใดมีหน้าที่ในการตรวจสอบพฤติกรรมของข้าราชการการเมืองและข้าราชการประจำระดับสูง
- วุฒิสภา
 - องคมนตรี
 - ปลัดกระทรวง
 - สภาผู้แทนราษฎร
10. หน่วยงานในการบริหารราชการส่วนท้องถิ่นมีหลายรูปแบบ ยกเว้นข้อใด
- ทบวง
 - เมืองพัทยา
 - อบต. และ อบจ.
 - กรุงเทพมหานคร

Name No Grade



แบบประเมินผังความคิดโดยผู้ปกครอง

รายการที่ประเมิน	3	2	1	ข้อเสนอแนะ
ด้านเนื้อหา				
1. ความถูกต้องของเนื้อหา				
2. การจำแนกประเภท				
3. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา				
ด้านความคิด				
1. ความคิดสร้างสรรค์				
2. การจัดลำดับและระบบความคิด				
3. การแตกแขนงความคิด				
4. การประมวลผลความคิด				
ด้านทักษะการเขียน				
1. การเลือกใช้คำในการอธิบายได้อย่างเหมาะสม				
2. การเขียนคำที่ถูกต้องตามอักขรวิธี				
ด้านรูปแบบในการนำเสนอ				
1. การนำเสนอที่มีรูปแบบง่ายต่อความเข้าใจ				
2. การนำเสนอที่มีรูปแบบเป็นระบบชัดเจน				
3. การนำเสนอที่มีรูปแบบน่าสนใจ กระตุ้นให้คิดตาม				

3 หมายถึง ดี - ดีมาก

2 หมายถึง พอใช้

1 หมายถึง ควรปรับปรุง

Name No Grade

ใบงานที่ 1 เรื่อง หน้าที่พลเมืองดี

คำชี้แจง ให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือเรียน แล้วเติมแผนผังความคิดข้างล่างให้สมบูรณ์

การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี
วิธีประชาธิปไตย

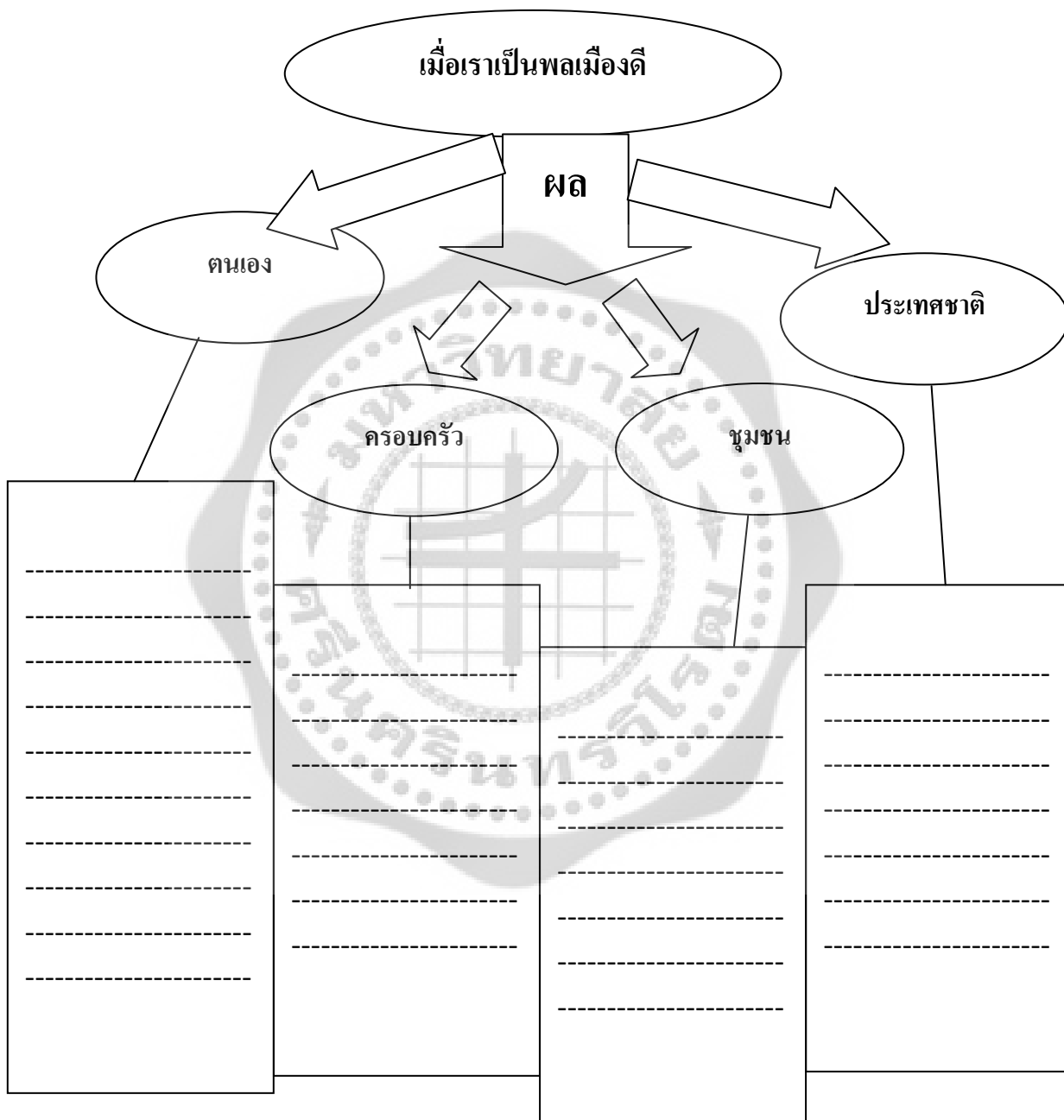
พลเมืองดี หมายถึง
.....
.....
.....
.....
.....

การปฏิบัติตนเป็น
พลเมืองดีของสังคม

Name No Grade

ใบงานที่ 2 เรื่อง เมื่อเราเป็นพลเมืองดี

คำชี้แจง ให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือเรียน แล้วเติมแผนผังความคิดข้างล่างให้สมบูรณ์



Name No Grade

ใบงานที่ 3 เรื่อง การเป็นพลเมืองดีของสังคม

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนเล่าเหตุการณ์หรือเรื่องราวของตนเองที่แสดงถึงการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของสังคมในด้านต่างๆ พร้อมทั้งบอกคุณค่าที่ได้รับจากการปฏิบัติดังกล่าว

การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของสังคมของข้าพเจ้า

1. การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามหลักธรรม

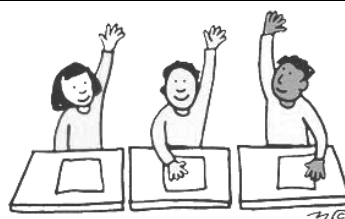
คุณค่าที่ได้รับ

2. การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามวัฒนธรรมไทย

คุณค่าที่ได้รับ

การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามกฎหมาย

คุณค่าที่ได้รับ





ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	รชนุช รัตนसार
วันเดือนปีเกิด	30 กันยายน พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	อำเภอบางขุนเทียน จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	131/89 หมู่ 6 แขวงสามยุค เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	อาจารย์สอนโรงเรียนทิวไผ่งาม

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2552	การศึกษาระดับบัณฑิต (สังคมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยทักษิณ
พ.ศ. 2554	การศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา (การสอนสังคมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

