ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ปริญญานิพนธ์
ของ
ศิริพร ทุเครือ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
มกราคม 2544
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บทคัดย่อ

ของ

ศิริพร ทุเครือ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
มกราคม 2544

ศิริพร ทุเครือ. (2544). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ สุนทร จันทรตรี, รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต.

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพลวิทยา อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี นักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองกลุ่มละ 39 คาบ คาบละ 20 นาที ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ randomized control group pretest - posttest design วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t – test for independent samples แบบ different score

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE LEARNING EFFECT FROM USING COOPERATIVE LEARNING WITH CONCEPT MAPPING ON PRATHOM SUKSA IV STUDENTS' ACHIEVEMENT AND RETENTION IN LIFE EXPERIENCE GROUP

AN ABSTRACT

BY

SIRIPORN TUKRUA

Presented in partial fulfillment of the requirements

For the Master of Education degree in Primary Education

January 2001

Siriporn Tukrua. (2001). *The Learning Effect from Using Cooperative Learning with Concept Mapping on Prathomsuksa IV Students' Achievement and Retention in Life Experience Group*. Master Thesis, M.Ed. (Primary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committees : Assoc.Prof. Soonthorn Jantri, Assoc.Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

The purpose of this study was to compare the learning effect from using cooperative learning with concept mapping on Prathomsuksa IV students' achievement and retention in life experience group.

The sample was Prathomsuksa IV students in the first semester of 2000 acadamic year of Tadsabal I Songpol school, Banpong, Ratchaburi. They were randomly selected through the simple random sampling technique into two groups. The 30 students were in an experimental group learning through cooperative learning with concept mapping and other 30 students were in the control group learning through a conventional method for 39 periods, which was 20 minutes for each period. The design of this study was randomized control group pretest – posttest design. The data were statistically analyzed by t-test for independent sample for different score.

Findings of the study were as follows :

1. The achievement of the students who learned from using cooperative learning with concept mapping was significantly higher than the students who learned from normal lesson plan at .01 level.

2. The retention of the students who learned from using cooperative learning with concept mapping was significantly higher than the students who learned from normal lesson plan at .01 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ของ
นางสาวศิริพร ทุเครือ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ สุนทร จันทรตรี)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เพราะได้รับความกรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำตลอดจนให้ความรู้ต่างๆ มากมายและแนวคิดที่ดี จาก รองศาสตราจารย์สุนทร จันทรตรี ประธานกรรมการที่ปรึกษา, รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต กรรมการที่ปรึกษา, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร กรรมการสอบที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับและขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คุณอำนาจ ศิลปชัย ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านโป่ง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรี และอาจารย์สุชิน เหมือนแท้ อาจารย์ 2 ระดับ 7 หัวหน้ากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัดโรงเรียนเทศบาลเมืองบ้านโป่ง ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนของโรงเรียนเทศบาล1 ทรงพลวิทยา, โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่งและโรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี สังกัดเทศบาลเมืองบ้านโป่ง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และการทดลองสอนในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สาขาวิชาการประถมศึกษา รองศาสตราจารย์กรรณิการ์ พวงเกษม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนั่น มีขันหมาก, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสี เกษมสุข และอาจารย์ที่สอนผู้วิจัยมาทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาการต่างๆ ให้แก่ผู้วิจัย ตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษาจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณสมนึก คุณสมศรี และคุณนิพนธ์ ทุเครือ บิดามารดาและน้องชายที่ให้ความสนับสนุน คำปรึกษา คำแนะนำ และช่วยเหลือผู้วิจัยทุกเรื่องมาโดยตลอด ทั้งทางด้านทุนทรัพย์ กำลังกายและกำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่ง ซึ่งเป็นพลังที่สำคัญมากในความสำเร็จในครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณไตรรงค์ เฉวียงหงส์ พี่ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณ คุณกัลยาณี ผลประกอบศิลป์ ตลอดจนขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อนๆ สาขาวิชาการประถมศึกษาทุกท่านที่ให้กำลังใจ คำปรึกษา คำแนะนำและความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอขอบคุณมาก

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การศึกษาและความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยจะไม่มีวันลืมด้วยดวงใจจารึกสำนึกคุณ

ศิริพร ทุเครือ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
	สมมติฐานในการวิจัย	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ	14
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังมโนทัศน์	24
	การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์	39
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	42
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้	47
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	54
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	54
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	57
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	58
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	65
	สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า	65
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	66
	อภิปรายผล	67

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5(ต่อ) ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	80
ภาคผนวก ก	81
ภาคผนวก ข	83
ภาคผนวก ค	98
ภาคผนวก ง	104
ภาคผนวก จ	212
ภาคผนวก ฉ	218
ประวัติย่อผู้วิจัย	236

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 อัตราเวลาเรียนตลอดปีของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4..... 10

2 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน และการเรียนเป็นกลุ่ม แบบเดิม.....17

3 การเปรียบเทียบการสอน 3 แบบ คือ การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD , การสอน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ และการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์.....41

4 แบบแผนการทดลอง.....57

5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 61

6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อเป็นการทดสอบ ความคงทนในการเรียนรู้หลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลอง ไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม..... 62

7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....63

8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หลังการทดลองและสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง..... 64

9 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต.....84

10 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 1.....85

11 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 2.....86

12 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 3.....87

13 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 4.....88

15 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 5.....89

16 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 6.....90

17 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 7.....91

18 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 8.....92

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง หน้า

19 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 9.....93

20 การแสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ประจำหน่วยที่ 10.....94

21 คะแนนก่อนการทดลองจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....95

22 คะแนนหลังการทดลองจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....96

23 คะแนนหลังจากการทดลองสิ้นสุดไปแล้ว 2 สัปดาห์ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม.....97

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2	โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	9
3	ขั้นตอนการวัดและประเมินผล	13
4	การสร้างแผนผังมโนทัศน์อย่างง่าย	26
5	ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์อย่างง่าย	27
6	ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ชนิดกระจายออก	29
7	ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ชนิดปลายเปิด	30
8	ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ชนิดเชื่อมโยง	31
9	ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ชนิดปลายปิด	32
10	ลำดับกระบวนการในการเรียนรู้	49
11	กราฟแสดงผลของการนอนหลับที่มีความคงทนของการเรียนรู้	50
12	กราฟความคงทนของการจำคำชนิดต่างๆ ในระยะ 1 เดือน	52

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ไขปัญหาในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองตลอดช่วงชีวิต ตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิตแต่แรกเกิด การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่างๆ ที่จะดำรงชีพและประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง รวมเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาว่าประเทศไทยจะต้องเข้าสู่วงจรของกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันสูง พลังอำนาจของชาติจะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยพลังอำนาจของคนที่มีความรู้เท่านั้น ดังนั้นการศึกษาจึงมีความสำคัญสูงสุดในการสร้างชาติ ซึ่งตรงกับความสำคัญในแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544) ที่มุ่งมั่นพัฒนาการศึกษาให้เป็นการสร้างรากฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคน เป็นการเตรียมและทำคนไทยให้ก้าวสู่สังคมยุคใหม่อย่างมั่นคงและรู้ทันโลก จึงมุ่งขยายและยกระดับความรู้พื้นฐานของประชาชนทั้งมวลให้กว้างขวางและสูงขึ้น มุ่งพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของบุคคล ชุมชนและประเทศ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพและมุ่งให้การศึกษาพัฒนาขีดความสามารถของประเทศและสร้างศักยภาพของประเทศในการพึ่งพาตนเอง อีกทั้งยังสร้างความก้าวหน้ามั่นคงของเศรษฐกิจในประชาคมโลกบนพื้นฐานแห่งความเป็นไทย (นงลักษณ์ พหลเวชช์. 2540 : 10 - 11)

ในการศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตน ในฐานะพลเมืองดีตามระบบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็นและครองชีวิตอย่างสงบสุข ในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้จัดมวลประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพและกลุ่มประสบการณ์พิเศษ โดยกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของนักเรียนมากที่สุด คือ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มนี้มีจุดประสงค์ในการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ในด้านอนามัย ประชากร การเมือง การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา และยังสามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (กรมวิชาการ. 2535 : 25)

จากการประเมินคุณภาพทางการศึกษานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประเทศ ในปีการศึกษา 2541 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ 48.831 (รายงานผลการประเมิน. 2542) ซึ่งจะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตอยู่ในเกณฑ์ที่ยังไม่น่าพอใจ (ร้อยละ 50) และจากการศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนอยู่ในระดับไม่เป็นที่น่าพอใจ จากงานวิจัยของเกษแก้ว ปวนแดง (2539 : 2) ได้วิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ พบว่าเกิดจากสาเหตุที่สำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านครู ด้านนักเรียนและด้านหลักสูตร ในด้านตัวครู พบว่าพฤติกรรมการสอนของครูนั้น

ไม่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน มีผลสืบเนื่องมาจากครูยังใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย มุ่งสอนเนื้อหามากกว่ากระบวนการคิด และยังขาดเทคนิควิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ก็คือ การเตรียมการสอน การเลือกใช้สื่อการสอนแล้วยังเลือกวิธีสอนที่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหาและสภาพการเรียนการสอน ในด้านตัวนักเรียน พบว่านักเรียนขาดความสนใจในการเรียน เรียนรู้เนื้อหาด้วยการจำ มองไม่เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมดและยังขาดทักษะในการคิดอีกด้วย และในด้านหลักสูตร พบว่าเนื้อหาบางส่วนของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นนามธรรม และมีความซับซ้อนยากแก่การเข้าใจของนักเรียน และนอกจากนี้ในปัจจุบันผู้วิจัยพบว่ายังมีสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ ระบบการศึกษาที่เป็นระบบของการแข่งขัน การเรียนการสอนในห้องเรียนจะถูกแยกเป็นแบบตัวใครตัวมัน ต่างคนต่างเรียน แข่งกันเรียนเพื่อคะแนน (ไพบูลย์ จันทยศ. 2533 : 4) จึงทำให้นักเรียนบางส่วนขาดความสนใจในการเรียนและนักเรียนส่วนมากจะเรียนรู้เนื้อหาด้วยการจำ ทำให้มองไม่เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียน และยังทำให้นักเรียนนั้นขาดทักษะในการคิดด้วย จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่าครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องควรจะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ก็คือ หาวิธีที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริงและหาวิธีที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ระบบการแข่งขันทางการศึกษานี้จะไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนบางส่วนนั้นมีผลการเรียนต่ำ เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่ายและขาดแรงจูงใจในการเรียน (พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร. 2533 : 35) และในการสอนของครูยังไม่คำนึงถึงหลักจิตวิทยาในการเรียนการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะในเรื่องสติปัญญาซึ่งมีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยทั่วไปเด็กที่มีความแตกต่างทางด้านระดับสติปัญญาต่ำกว่าผู้อื่น ย่อมจะมีการพัฒนาทางการเรียนรู้ช้ากว่าเด็กทั่วๆ ไปในวัยเดียวกัน เด็กเหล่านี้จะมีความรู้สึกเป็นปมด้อยที่เรียนไม่ทันเพื่อน (Slavin. 1983 : 40) ทั้งนี้เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดในการศึกษา จึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูผู้สอนในการหาวิธีต่างๆ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สำหรับในการสอนการพัฒนาทักษะต่างๆ ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียนร่วมมือกัน ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) จึงเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีการฝึกกระบวนการกลุ่มและทักษะทางสังคมในการทำงานร่วมกัน เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็ก สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถต่างกัน นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่าๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม (พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร. 2533 : 33) และการที่จะพัฒนาความสามารถในตัวผู้เรียนนั้นต้องอาศัยความรู้สึกอันเกิดจากการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นเข้ามามีส่วนด้วย ซึ่งจะเป็นการถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้นวิธีการทำงานเป็นกลุ่มจะเป็นการช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดความอบอุ่น มีความมั่นใจและความมั่นคงทางจิตใจ นอกจากนี้การทำงานร่วมกันจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน และยังทำให้เกิดความสนุกในการเรียนซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนอยากเรียนมากยิ่งขึ้น (เกษม วิจิโน. 2535:3) นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือยังช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น จากงานวิจัยของ จอห์นสัน แอนด์ จอห์นสัน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา : 2536 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Johnson . 1992 : Educational Leadership.) งานวิจัยของมยุรี สาลีวงศ์ (2535 : 120) และงานวิจัยของพัชนี ทองแก้ว (2540 : 59) พบว่าเด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กอ่อนตลอดเวลาเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนนี้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรื่องการเรียนด้วยความเต็มใจ และการเรียนแบบร่วมมือนั้นมีหลายรูปแบบและใช้กันมากมายอย่างกว้างขวางในประเทศสหรัฐอเมริกา อังกฤษ ออสเตรเลีย

นอร์เวย์ และอิสราเอล มีนักการศึกษาได้ทำการวิจัยกันมากและทำการเปรียบเทียบระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับห้องเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าการเรียนแบบร่วมมือให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างสูงกว่าแบบปกติ (สุรีย์ บาวเออร์. 2535 : 14) ในประเทศไทยได้มีผู้ทำการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือมากมายเช่นกัน ตัวอย่างงานวิจัยของอนุสรณ์ สุชาตานนท์ (2536 : 65) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและบุคลิกภาพประชาธิปไตย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ และงานวิจัยของรตินันท์ ไมตรีจิต (2537 : 72) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู จากผลการวิจัยทั้ง 2 เรื่องนี้ พบว่าการเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนแบบร่วมมือ

ในการที่นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาด้วยการจำและมองไม่เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและมีความหมาย และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม นั้นก็คือ การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของเนื้อหา ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงและแนวคิดในเรื่องนั้นทั้งหมด ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้ความคิดของผู้เรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ผู้เรียนจะมีการจัดระบบของแนวคิดที่ดีซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีระบบ ทำให้เข้าใจได้ง่าย แล้วยังสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้โดยง่าย และที่สำคัญคือการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะในการคิด และวิธีนี้ยังจะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้นด้วย (สมาน ลอยฟ้า. 2542 : 8 – 9) การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นการสอนตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล (Ausubel) สอดคล้องกับลักษณะที่เป็นนามธรรมของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยนำความรู้ใหม่เข้ามาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิมของตนจะช่วยทำให้ผู้เรียนนั้นมีความรู้อย่างคงทนซึ่งจะก่อให้เกิดการคิดอย่างมีระบบ และยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายต่อผู้เรียนแทนการเรียนรู้แบบท่องจำอีกด้วย จากการศึกษาเกี่ยวกับแผนผังมโนทัศน์ได้มีผู้ทำการวิจัยไว้หลายท่าน ตัวอย่างงานวิจัยของนงลักษณ์ เฉลียว (2537 : 56) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการใช้แผนภูมิมโนทัศน์ที่มีต่อความสามารถในการอ่านในใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และงานวิจัยของเกษแก้ว ปวนแดง (2539 : 87) ได้ทำการวิจัยในเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เน้นการใช้แผนผังมโนทัศน์ จากผลการวิจัยทั้ง 2 เรื่องนี้สอดคล้องกัน โดยพบว่าการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

การจัดการเรียนการสอนจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ได้เรียนรู้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จและได้เรียนตามความเหมาะสมกับความสามารถและสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าควรหาแนวทางให้การเรียนการสอนสมบูรณ์ขึ้นโดยจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ช่วยสร้างเสริมความสนใจของนักเรียน ประหยัดเวลาในการสอน ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากรูปธรรมนำไปสู่นามธรรม ทำให้เกิดความแน่นแฟ้นและจำได้นาน อันจะช่วยส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และจะช่วยคงสภาพการเรียนรู้ได้คงทนถาวร (ประทัด ผาลี. 2536 : 4) เพราะการที่ครูให้ความสนใจต่อความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ประกอบกับกระบวนการเรียนการสอนที่นักเรียนมีโอกาสได้เรียนตามความสามารถของตนเองเป็นสิ่งที่ดีที่สุด ดังนั้นจากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยมีความ

สนใจที่จะศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แตกต่างกับการสอนตามปกติหรือไม่ เพื่อจะได้นำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมาย ไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับครูผู้สอนที่จะนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แล้วยังจะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในการนำวิธีการนี้ไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและที่สำคัญยังเป็นการปลูกฝังทักษะการทำงานแบบร่วมมือให้กับนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียน 210 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพล อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ห้องเรียนละ 30 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน

กลุ่มทดลอง การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

กลุ่มควบคุม การสอนตามปกติ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 78 คาบ แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 39 คาบ กลุ่มควบคุม 39 คาบ คาบละ 20 นาที

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอน ซึ่งแบ่งเป็น
   1.1 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
   1.2 การสอนตามปกติ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
   2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
   2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ และครูสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ กลุ่มละ 5 คน โดยในกลุ่มจะมีนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกันคละกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน มีอัตราส่วน คือ 1: 3 : 1 โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น เพลง , เกม, ฯลฯ เพื่อเร้าความสนใจ
- ทบทวนความรู้เดิมโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

- ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน พร้อมกับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้น โดยใช้สื่อต่างๆ เช่น รูปภาพ ข่าว เหตุการณ์ต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น
- นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาจากกิจกรรม โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์
- นักเรียนจัดกลุ่มโดยคละความสามารถกัน
- นักเรียนทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงาน
- นักเรียนร่วมกันทำงาน และช่วยกันสร้างแผนผังมโนทัศน์จากใบงานนั้น
- นักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอผลงานต่อชั้น โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย

ขั้นวัดผลและประเมินผล

- ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม ผลงานกลุ่ม การตอบคำถาม
- ครูวัดจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อดูคะแนนของกลุ่มและคะแนนรายบุคคล โดยที่คะแนนของแต่ละบุคคลจะดูจากคะแนนที่ได้ในการทำแบบทดสอบในแต่ละครั้ง ส่วนคะแนนกลุ่มจะดูจากการนำคะแนนของแต่ละบุคคลในกลุ่มมารวมกัน แล้วนำมาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ย ซึ่งคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนกลุ่ม

การสอนตามปกติ

หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวการจัดกิจกรรมที่เสนอแนะไว้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วย สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดจากความสามารถ 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงและคงไว้ซึ่งสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว
2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ความสามารถในการสรุปความหมาย และความสามารถในการอธิบายความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว
3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ที่เรียนไปแล้วมาใช้ในสภาพการณ์ใหม่ที่แตกต่างไปจากสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้ว และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
4. ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่ได้เรียนออกเป็นส่วน ๆ แล้วระบุความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ

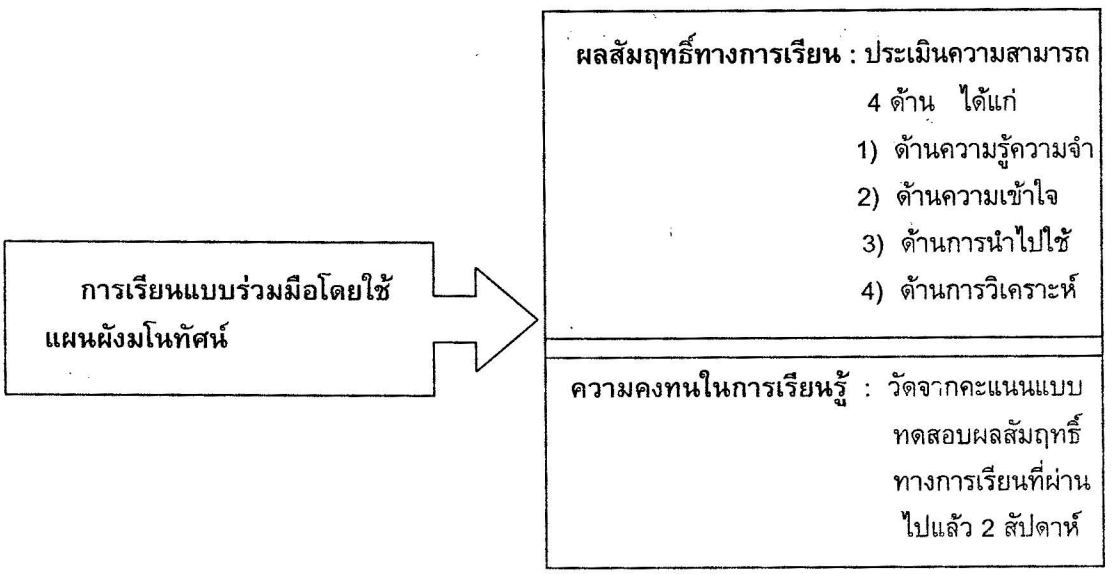
ความคงทนในการเรียนรู้

หมายถึง ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยความรู้ของนักเรียนที่ยังระลึกได้ภายหลังจากการเรียนจบบทเรียนและภายหลังจากนั้น 2 สัปดาห์ โดยวัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ฉบับเดิมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ว่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหรือไม่

สำหรับกรอบแนวคิดในการวิจัย สามารถสรุปได้ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังมโนทัศน์
4. การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการศึกษาพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต ทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็น และครองชีวิตอย่างสงบสุข (กรมวิชาการ. 2535 : 1)

หลักสูตรในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นกลุ่มที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ในด้านอนามัย ประชากร การเมืองการปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพ ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา และสามารถนำประสบการณ์เหล่านี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต จึงต้องปลูกฝังให้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความเข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติตนได้ถูกต้อง ในด้านสุขภาพอนามัยทางร่างกายและจิตใจทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
2. มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ มีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
3. สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
5. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
6. มีความเข้าใจ เลื่อมใสในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
7. เข้าใจหลักของการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยตระหนักในหน้าที่ ความรับผิดชอบ ปฏิบัติในขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพ
8. มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทและความเป็นเอกราชของชาติ เทอดทูนสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ (กรมวิชาการ. 2535 : 25)

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

หลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้กำหนดโครงสร้างเนื้อหาสาระที่สำคัญและทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตสำหรับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนรู้จากตัวอย่างและขยายกว้างออกไปในระดับชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งเนื้อหาได้แบ่งเป็นหน่วยทั้งหมด 11 หน่วยการเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (หน่วยศึกษานิเทศก์. 2538 : 3)

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ป. 1 – 2	ป. 3 – 4	ป. 5 – 6
หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยที่ 5 ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ	หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยที่ 5 การทำมาหากิน หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ หน่วยที่ 8 ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ	หน่วยที่ 1 สิ่งมีชีวิต หน่วยที่ 2 ชีวิตในบ้าน หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยที่ 5 การทำมาหากิน หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี หน่วยที่ 7 จักรวาลและอวกาศ หน่วยที่ 8 ประเทศเพื่อนบ้าน หน่วยที่ 9 ประชากรศึกษา หน่วยที่10 การเมืองและการปกครอง หน่วยที่11 ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ

ภาพประกอบ 2 แสดงโครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

จากโครงสร้างของหลักสูตรจะเห็นได้ว่าเนื้อหาจะเป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตโดยตรง ได้แก่ สุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม การทำมาหากิน เป็นต้น ส่วนในลักษณะที่สองเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับสิ่งที่มีผลหรือมีอิทธิพลต่อชีวิตและจิตใจของเรา เช่น ในเรื่องปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เทคโนโลยี จักรวาลและอวกาศ พลังงานและสารเคมี เป็นต้น เนื้อหาทั้งสองลักษณะนี้ต่างก็มีความสำคัญในการเตรียมประสบการณ์ชีวิต และจะต้องนำมาจัดผสมผสานให้ได้สัดส่วนสมดุลกันโดยมุ่งคุณภาพชีวิตของผู้เรียนเป็นเป้าหมายสำคัญ (สุมน อมรวิวัฒน์. 2526 : 15)

ภาพรวมของหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) เน้นที่ทักษะกระบวนการต่างจากหลักสูตรพ.ศ. 2521 ซึ่งมีรูปแบบเป็น 3 ส่วน คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ ความคิดรวบยอด หลักการและเนื้อหาไม่มีส่วนที่ชี้ให้เห็นกระบวนการ ดังนั้น จึงมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ให้มีลักษณะเป็นคำอธิบายสั้นๆ ของแต่ละเรื่องหรือแต่ละหน่วยย่อย สำหรับกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ เนื้อหา กระบวนการ และจุดประสงค์

อัตราเวลาเรียน

อัตราเวลาเรียนตลอดปีของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในทุกระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 2 ประมาณ 450 คาบ, ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 ประมาณ 600 คาบ และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 ประมาณ 750 คาบ หรือคิดเป็นชั่วโมง (คาบละ 20 นาที) จะเท่ากับ 150 ชั่วโมง, 200 ชั่วโมง และ 250 ชั่วโมง ตามลำดับ (จิรภา มาลัยธรรม. 2539 : 10 - 11)

ตาราง 1 อัตราเวลาเรียนตลอดปีของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยที่	หน่วยย่อยที่	จำนวนคาบเวลาที่สอน
1. สิ่งที่มีชีวิต	1.ตัวเรา	30 คาบ
	2.พืช	30 คาบ
	3.สัตว์	30 คาบ
2. ชีวิตในบ้าน	-	30 คาบ
3. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	1.จังหวัดของเรา	30 คาบ
	2.สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	*30 คาบ**
4. ชาติไทย	1.ชาติไทยในปัจจุบัน	30 คาบ
	2.ประวัติศาสตร์สุโขทัย	30 คาบ
	3.ศาสนาในประเทศไทย	20 คาบ
	4.พระมหากษัตริย์กับสังคมไทย	30 คาบ
	5.พระพุทธศาสนา	60 คาบ
5. การทำมาหากิน	-	30 คาบ
6. พลังงานและสารเคมี	1.ความร้อนและแสงสว่าง	40 คาบ
	2.เสียง	40 คาบ
	3.แรง	40 คาบ
	4.สารเคมีและเชื้อเพลิง	40 คาบ
7. จักรวาลและอวกาศ	-	30 คาบ
8. ข่าว เหตุการณ์และวันสำคัญ	-	30 คาบ
รวม		600 คาบ

* *เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้*

เนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้จัดเนื้อหาสาระของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่อยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ดังนี้ ให้สังเกต ศึกษา รวบรวมข้อมูล ทดลอง อภิปราย วิเคราะห์ เปรียบเทียบเกี่ยวกับดิน ส่วนประกอบของดินชนิดต่างๆ ประโยชน์และคุณค่าของดิน โดยเฉพาะทางด้านการเกษตร การทำลายหน้าดินธรรมชาติและวัฏจักรของน้ำ น้ำดี น้ำเสีย อากาศดี อากาศเสีย จำแนกการกระทำของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางบวกและทางลบ สรุปเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดิน น้ำ อากาศ อันเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ มีทักษะในการสังเกต ทดลอง วิเคราะห์ จำแนก เห็นคุณค่าของธรรมชาติ ปฏิบัติตนในการใช้และสงวนรักษาธรรมชาติได้ถูกต้องเหมาะสม

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตควรมีการยืดหยุ่นได้บ้างตามสภาพท้องถิ่น คาบเวลาเรียนสำหรับแต่ละเรื่อง ควรเหมาะสมกับเนื้อหา ทักษะกระบวนการต่างๆ ที่มุ่งฝึกให้สอดคล้องกับวัยและระดับชั้น ความสนใจของผู้เรียนและควรใช้เวลาให้คุ้มค่า ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ ควรให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนในรูปแบบต่างๆ อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่เพียงแต่ฟังการบรรยายหรืออ่านหนังสือจบเล่มเท่านั้น ครูผู้สอนควรระลึกอยู่เสมอว่า การให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ก็เพื่อฝึกทักษะกระบวนการ ซึ่งเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนรู้ในชั้นต่อๆ ไป ทั้งในแง่ของการศึกษาเพื่อชีวิต การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการศึกษาต่อในชั้นที่สูงขึ้น ดังนั้นเวลาเรียนที่กำหนดจึงควรนำมาใช้เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในความหมายดังกล่าวอย่างแท้จริง

นอกจากนี้ สุมน อมรวิวัฒน์ (2520 : 118 – 120) ได้เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไว้ดังนี้

1. กิจกรรมที่เร้าความสนใจของผู้เรียนซึ่งอาจเลือกกิจกรรมโดย
   1.1 นำสนทนาเกี่ยวกับปัญหาแล้ว โยงเข้าสู่เรื่องที่จะสอนจะทำให้มีความหมายต่อนักเรียน
   1.2 ใช้ข่าวหรือเหตุการณ์ประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวพันกับเรื่องที่จะเรียน
   1.3 ใช้แผนภาพหรือการจัดป้ายแสดงบนป้ายนิเทศ เช่น ภาพเกี่ยวกับการทำมาหากินงานอาชีพต่างๆ ภาพโบราณสถานที่สำคัญ บุคคลสำคัญ เป็นต้น
   1.4 ให้นักเรียนเล่าประสบการณ์ของตนเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ที่ครูกำหนด
   1.5 มีการแสดงบทบาทสมมติ
2. จัดกิจกรรมที่เน้นความคิด และแสวงหาคำตอบด้วยการค้นคว้าทดลองมากกว่าการสอนให้ท่องจำเพียงอย่างเดียว หรือทำกิจกรรมตอบถามเพียงอย่างเดียว
3. จัดกิจกรรมโดยใช้สื่อการสอนเข้าช่วยแทนที่จะใช้หนังสือแบบเรียนเพียงอย่างเดียว การใช้ของจริง จำลองวัสดุและเครื่องมือต่างๆ ประกอบจะทำให้สามารถจัดกิจกรรมได้หลายประเภท นักเรียนได้ฝึกฝนทดลองด้วยตนเอง การใช้ภาพยนตร์ สไลด์ ช่วยสร้างแนวคิดที่สำคัญ จะช่วยให้นักเรียนได้รู้เรื่องราวชีวิตจริงและสิ่งแวดล้อมได้ดี
4. จัดกิจกรรมที่เลียนแบบสถานการณ์ในชีวิต อาจจัดในแบบของการแสดง การแสดงบทบาทสมมุติ การจัดเกม สถานการณ์จำลอง ให้เป็นการยั่วยุผู้เรียน สร้างความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง
5. จัดกิจกรรมที่มีการวัดผลทุกขั้นตอน และนักเรียนมีโอกาสประเมินผลตนเอง

วิธีสอนเป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนในหลักสูตร โดยผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนร่วมในการดำเนินการและปฏิบัติกิจกรรม (สมศรี ตันบี๊. 2538 : 32) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. กิจกรรมที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher – Center) เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติภายใต้การนำของครู ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การซักถามคำถาม เป็นต้น

2. กิจกรรมที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child – Center) เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ทำกิจกรรมโดยที่ครูผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำตลอดจนแก้ไขปัญหา เช่น การอภิปราย การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเล่นเกม การใช้บทบาทสมมติ การใช้สถานการณ์จำลอง การฝึกปฏิบัติจริง

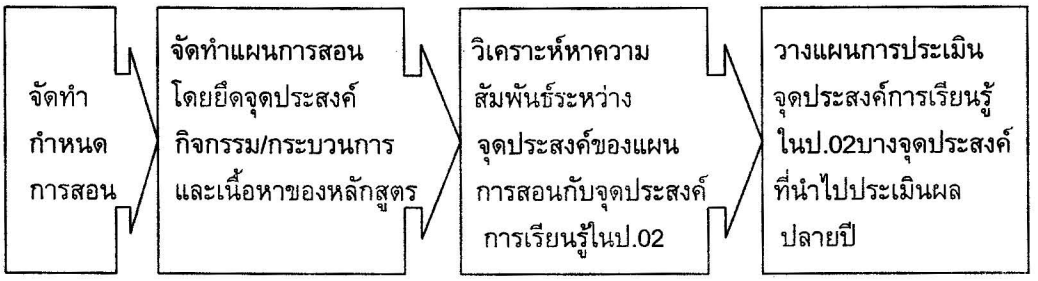
กรมวิชาการ (2535 : 106 – 107) ได้กล่าวถึง แนวการจัดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าควรจะสอนโดยใช้หลักการต่อไปนี้

1. จัดการเรียนการสอนให้เหมือนกับสภาพชีวิตที่เป็นจริง เพื่อให้เด็กนำไปใช้ได้
2. สอนเพื่อแก้ไขและปรับปรุง เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ดีขึ้น
3. สอนให้เด็กเห็นความสัมพันธ์และเห็นความสำคัญของสิ่งต่างๆ ที่เรียน เพื่อปรับปรุงความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น
4. การสอนโดยให้เด็กมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียน ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถสรุปเป็นความรู้นำไปใช้ได้
5. สอนโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการท่องจำกฎเกณฑ์
6. สอนเพื่อปลูกฝังคุณลักษณะที่ดีงามต่างๆ ให้มีในตัวเด็ก
7. สอนเพื่อปลูกฝังพื้นฐานทางประชาธิปไตยให้มีในตัวเด็ก และสามารถปฏิบัติตนให้เป็นพลเมืองดีของชาติ
8. สอนในสิ่งที่เป็นปัญหาจากใกล้ตัวเด็กไปสู่สิ่งที่ไกลออกไป โดยใช้วิธีการต่อไปนี้
   - การอภิปรายและการซักถาม
   - การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
   - การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
   - การแก้ปัญหา
   - การปฏิบัติจริง

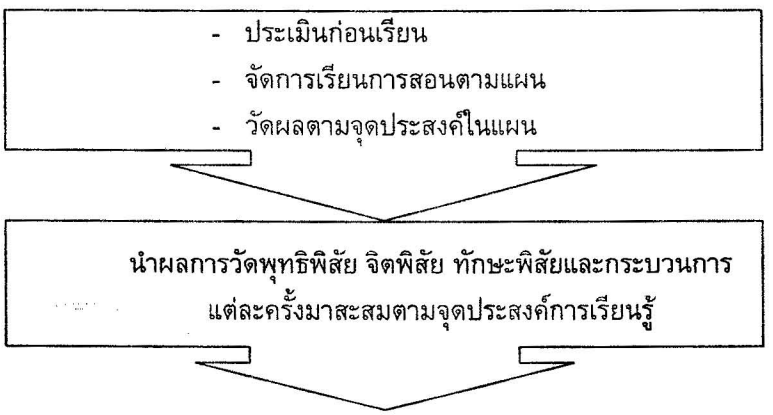
การวัดและประเมินผลกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การวัดผลและการประเมินผลตลอดจนการติดตามผล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและจัดให้ผู้เรียนได้เรียนหรือเลื่อนชั้นระหว่างปีหรือปลายปีตามความสามารถของผู้เรียน ให้เป็นหน้าที่ของผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอน ทดสอบเป็นระยะและหรือทดสอบเมื่อจบแต่ละบทเรียน ตามลักษณะการจัดประสบการณ์และเนื้อหาวิชา ทั้งนี้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 4) ซึ่งขั้นตอนการวัดและประเมินผล มีดังนี้ (กรมวิชาการ. 2539 : 9)

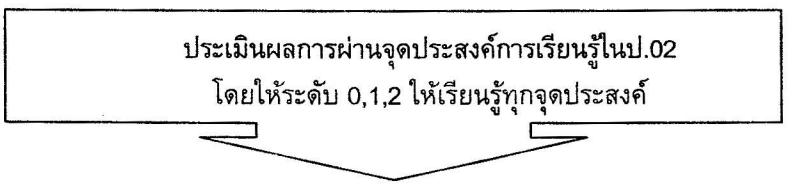
1. ขั้นเตรียมการ



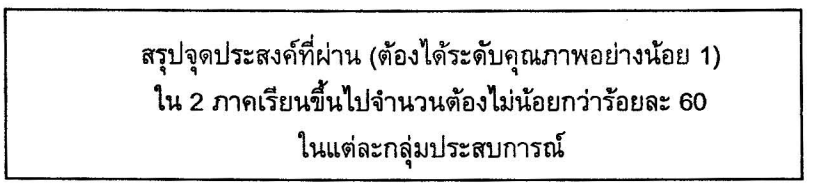
2. ขั้นการวัดและประเมินผลระหว่างภาคเรียน



3. ขั้นดำเนินการปลายภาคเรียน



4. ขั้นดำเนินการปลายปี



ภาพประกอบ 3 แสดงขั้นตอนการวัดและประเมินผล

การประเมินผลกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะเน้นหนักในทางภาคปฏิบัติและการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำรงชีวิต การประเมินผลมีทั้งการประเมินผลรายบุคคลและส่วนรวม ทั้งนี้เมื่อตรวจสอบดูว่าผู้เรียนสามารถนำความรู้พื้นฐานที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำรงชีวิตได้จริงเพียงใด ดังนั้นความสำเร็จของการประเมินผลของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจึงต้องอาศัยการติดตามผลอย่างใกล้ชิดและจริงจังของผู้บริหารและครูผู้สอนว่าได้ใช้วิธีการประเมินผลได้ถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรด้วย (สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร. 2537 : 268 – 269)

จากหลักสูตรในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่กล่าวมา พอสรุปได้ว่าเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพและปัญหาของชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องฝึกทักษะกระบวนการและจัดกิจกรรมที่เน้นการคิดแสวงหาคำตอบด้วยการค้นคว้าและมีการใช้สื่อการสอนเข้าช่วย โดยครูผู้สอนจะต้องทำการวัดและประเมินผลเป็นระยะหรือประเมินเมื่อเรียนจบแต่ละบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งเป็นกลุ่มประสบการณ์ที่จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม แต่ในขณะเดียวกันก็มุ่งรักษาความเป็นเอกลักษณ์ของชาติ โดยมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามสภาพท้องถิ่น ซึ่งจะเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงสภาพปัญหา กระบวนการแก้ปัญหาและสามารถนำประสบการณ์ต่างๆ ไปใช้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ศึกษาเรื่องนี้และได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้เช่น

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531 : 4) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าหมายถึง วิธีการสอนอีกแบบหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 2 คน และเด็กเรียนอ่อน 1 คน ผลการเรียนของเด็กจะพิจารณาเป็น 2 ตอน ตอนแรกจะพิจารณาค่าเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล การสอบทั้ง 2 ครั้ง เด็กต่างคนต่างสอบแต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้น เด็กเก่งจึงพยายามช่วยเหลือเด็กอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น และทางโรงเรียนมีรางวัลเป็นการเสริมแรงให้ด้วย หากค่าเฉลี่ยกลุ่มใดได้เกินเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้

ชาญชัย อาจิณสมาจร (2533 : 19) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การใช้การสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ของตนเองและของกลุ่มสูงสุด และหมายความมากกว่าแค่การเอาเด็กๆ เข้ามาร่วมเป็นกลุ่มย่อยๆ และบอกให้ทำงาน แต่จะต้องทำให้นักเรียนเชื่อว่าเขาอาจจะจมหรือว่ายน้ำไปพร้อมๆ กัน โดยช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร(2533 : 35) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน (Cooperative Learning) เป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่าๆ กับรับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่าๆ กับรับผิดชอบการทำงานของสมาชิกในกลุ่มด้วย

สลาวิน (Slavin. 1987 : 8) ได้ให้คำจำกัดความว่า การเรียนรู้โดยการร่วมมือ คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งนักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่มเล็ก (ปกติ 4 คน) และการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน (เช่น นักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน) หน้าที่ของนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะต้องช่วยทำงาน รับผิดชอบ และช่วยเหลือการเรียนซึ่งกันและกัน

สรุป การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนที่มีการแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆประมาณ 4 – 6 คน ผู้เรียนจะมีระดับความสามารถแตกต่างกันภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ปรัชญาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ

ปรัชญาของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey)

เพ็ญสิริ จีระเดชากุล (2533 : 112 – 113) ได้กล่าวถึงทัศนะของจอห์น ดิ้วอี้ ในเรื่องเกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอนว่า ดิ้วอี้ ได้เสนอให้ผู้สอนและผู้เรียนทั้งชั้นร่วมมือกันแลกเปลี่ยนทัศนะความคิดเห็น ติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกัน ด้วยวิธีเช่นนี้ผู้เรียนก็จะได้เรียนรู้วิธีการทำงานช่วยเหลือและร่วมมือกับผู้อื่น สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยขจัดปัญหาข้อขัดแย้งทางสังคม และสร้างบรรยากาศแบบประชาธิปไตยในห้องเรียน นอกจากนั้นการให้โอกาสผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันและร่วมมือกันยังช่วยลดความเห็นแก่ตัวและการแข่งขันในหมู่ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี แต่ข้อสำคัญก็คือสิ่งที่ผู้เรียนจะกระทำร่วมกันนั้นควรมีพื้นฐานอยู่บนความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ตลอดจนมีความหมายแก่ผู้เรียนด้วย

ทฤษฎีสนามของเคิร์ท เลวิน (Kurt Lewin)

ทิศนา แขมมณี (2522 : 10 – 12) ได้สรุปแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีสนาม (Field Theory) ของ เคิร์ท เลวิน ไว้ดังนี้

1. พฤติกรรมจะเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม

2. โครงสร้างของกลุ่มจะเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

3.การรวมกลุ่มแต่ละครั้งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยปฏิสัมพันธ์ในรูปการกระทำ (Action) ความรู้สึก (Feeling) และความคิด (Thinking)

ทฤษฎีแรงจูงใจ (Motivation Theory)

อารี พันธ์มณี (2534 : 198 – 200) ได้กล่าวถึง หลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียน ดังนี้

1. การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจใคร่รู้ เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่แน่ใจ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาความรู้มาสนองตอบความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตาม การกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่ายากเกินความสามารถหรือต้องใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายและหมดความสนใจ และทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

2. วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่แปลกๆ ใหม่ๆ เพื่อเร้าความสนใจโดยใช้วิธีการใหม่ ซึ่งนักเรียนไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางเค้าโครงประเมินผลการเรียนการสอน ให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น วิธีการที่แปลกและใหม่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3. เกมและการเล่นละคร การสอนที่ให้เด็กได้ปฏิบัติจริงทั้งในการเล่นเกมและแสดงละคร ทำให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

4. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่งานที่นักเรียนทำสำเร็จ เพื่อยั่วยุให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น และการให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ก็ได้ เพื่อให้เด็กทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ ครูควรพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับแรงเสริมกำลังอย่างทั่วถึง ไม่ควรเฉพาะผู้ที่ชนะในการแข่งขันเท่านั้น แต่อาจให้รางวัลในการแข่งขันกับตนเองก็ได้

5. การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีกว่าการตำหนิบ้างเล็กน้อย เด็กโตชอบการชมเชยมากกว่าตำหนิ เด็กที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามมากกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย

จากหลักการสร้างแรงจูงใจ ได้นำมาใช้ในการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือด้วย กล่าวคือ นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผล มีการนำเสนอผลงานที่แตกต่างกัน การตำหนิและการชมเชยจะทำเป็นกลุ่มไม่ชมเชยหรือตำหนิเป็นรายบุคคล อีกทั้งมีการมอบรางวัลให้กับกลุ่มที่มีความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน (พรรณรัศมี์ เง่าธรรมสาร. 2533 : 35 ; อ้างอิงจาก Johnson and Johnson. 1987 : Circle of Learning.) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน "อยู่ด้วยกันหรือตายด้วยกัน" ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3. สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

4. สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (small group skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่ม และประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่มมาทำงานกลุ่มร่วมกันจะไม่ประสบความสำเร็จ

สมพงษ์ สิงหะพล (2542 : 41) กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มทำงานรับผิดชอบร่วมกัน สนใจการทำงานของตนเองเท่าๆ กับการทำงานของกลุ่ม ผลงานที่เกิดขึ้นจากการทำงานจะออกมาในลักษณะทำงานกลุ่ม ทีมที่จะได้รับรางวัลระดับใด ต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของทุกคน ซึ่งเน้นให้สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการทำงานต่างๆ ในกลุ่มของตนเอง

3. ทุกคนในกลุ่มมีโอกาสเท่าเทียมกันในการประสบความสำเร็จ หมายความว่า นักเรียนในกลุ่มสามารถช่วยทีมของตนได้ โดยพัฒนาการเรียนของตนให้ดีขึ้นกว่าเดิม ไม่ว่านักเรียนจะเรียนเก่ง อ่อน หรือปานกลาง ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะทำให้ดีที่สุด

พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร (2533 : 35) ได้กล่าวถึง ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกันและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิมนั้นมีหลายประการ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกันและการเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม

การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน (Co-operative Learning)	การเรียนเป็นกลุ่มแบบเดิม (Traditional Learning)
1. มีความรับผิดชอบร่วมกัน	1. ไม่มีความรับผิดชอบร่วมกัน
2. สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบในงานของตนเอง	2. สมาชิกแต่ละคนอาจจะไม่รับผิดชอบในงานของตัวเองและของสมาชิกกลุ่ม
3. สมาชิกมีความสามารถที่แตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถใกล้เคียงกัน
4. สมาชิกผลัดเปลี่ยนกันเป็นหัวหน้า	4. สมาชิกเลือกหัวหน้า
5. สมาชิกแบ่งความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน	5. สมาชิกรับผิดชอบเฉพาะตัวเอง
6. เน้นที่วิธีการและผลงาน	6. เน้นที่ผลงาน
7. มีการสอนทักษะทางสังคม	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย ไม่ได้มีการสอน
8. ครูสังเกตการณ์ แนะนำการทำงานกลุ่ม	8. ครูละเลยไม่สนใจการทำงานกลุ่มของนักเรียน
9. มีวิธีการทำงานกลุ่ม	9. ไม่มีวิธีการทำงานกลุ่ม

องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสัน (Johnson : 1981) อธิบายองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ความรู้สึกพึ่งพากันในกลุ่มนักเรียน (Positive Interdependence) นักเรียนต้องตระหนักว่างานที่ทำด้วยกันเป็นงานกลุ่ม การที่งานจะบรรลุจุดประสงค์ (ประสบความสำเร็จ) หรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือทางการเรียนกัน ทุกคนต้องระลึกว่าทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน ดังนั้นผลงานของกลุ่มก็คือผลสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน และเช่นเดียวกันผลงานของนักเรียนแต่ละคนเป็นผลสำเร็จของกลุ่มเช่นกัน ครูต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของงานให้ชัดเจน กำหนดบทบาทการทำงานของนักเรียนแต่ละคนให้แน่ชัด และนักเรียนเข้าใจหน้าที่รับผิดชอบของงานกลุ่ม

2. การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียน (Face-to-Face Interaction) การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการส่งเสริมสนับสนุนผลงานกันและกัน การอธิบาย การทำความเข้าใจและการให้เหตุผลต่างๆ ทั้งหมดที่กล่าวมานี้ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้การรู้จักอยู่ร่วมกันในสังคมได้ดีขึ้น

3. ความรู้สึกรับผิดชอบในส่วนบุคคล (Individual Accountability and Personal Responsibility) มักเข้าใจกันว่าการทำงานเป็นกลุ่มนั้นทำให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนได้รับความรู้ไม่เท่ากัน แต่การเรียนรู้โดยการร่วมมือนั้นให้ ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ ดังนั้นเป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่ต้องคอยตรวจสอบดูว่า สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้หรือไม่ และครูอาจจะทำการทดสอบแต่ละกลุ่มได้โดยใช้วิธีสุ่มตัวแทนจากแต่ละกุล่ม

4. ความรู้เกี่ยวกับทักษะทางสังคม (Interpersonal and Small Group Skills) การทำงานเป็นกลุ่มเล็กจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างดี เพื่อให้งานบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย เพื่อให้กลุ่มมีประสิทธิภาพสูง สมาชิกทุกคนต้องไว้วางใจกัน ต้องยอมรับความคิดเห็น สนับสนุนซึ่งกันและกันและรู้จักวิธีการสื่อสาร

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) องค์ประกอบข้อนี้ต้องการให้ทุกคนในกลุ่มรู้จักช่วยกันทำงาน ออกความคิดเห็น เมื่องานเสร็จแล้วสมาชิกในกลุ่มสามารถบอกที่มาของผลลัพธ์ได้ สามารถตัดสินใจว่าครั้งต่อไปงานจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือต้องปฏิบัติเช่นเดิมต่อไป

ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือ

ฟอยและไลแมน (สุรีย์ บาวเออร์. 2535 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Foyle & Lyman. 1989 : Interactive Learning.) ได้กำหนดขั้นตอนในการสอนแบบการเรียนรู้โดยการร่วมมือไว้ดังนี้คือ

1. เลือกเนื้อหาและกำหนดเกณฑ์ที่จะให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจ
2. กำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะและขนาดของกลุ่ม
3. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มตามระดับความสามารถ
4. จัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์
5. ฝึกนักเรียนใช้กระบวนการกลุ่ม
6. ครูบอกสิ่งที่คาดหวังจากกลุ่มให้ชัดแจ้ง และกำหนดเวลาที่จะทำงานให้เสร็จ
7. ครูเสนอเนื้อหาโดยใช้วิธีสอนที่เหมาะสม
8. ครูคอยช่วยเหลือนักเรียน (เมื่อจำเป็น) ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมการเรียน
9. วัดผลนักเรียนแต่ละคน
10. ให้รางวัลกลุ่มที่ชนะ กระทำได้โดยการใช้คำว่า "ชมเชย"

นอกจากนั้น จอห์นสัน (Johnson : 1981) ยังได้เสนอแนะการเรียนรู้โดยการร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ครูแนะนำให้นักเรียนทราบถึงความจำเป็นของทักษะ(องค์ประกอบ)ต่างๆ ของการเรียนลักษณะนี้

2. การสอนแต่ละครั้ง ครูควรให้เพียง 1 – 2 ทักษะ เช่น การสอนให้นักเรียนรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม รู้จักการวิจารณ์และการขัดจังหวะ แต่ถ้ามีการขัดแย้งเกิดขึ้น นักเรียนควรรู้จักวิธีการพูดที่เหมาะสม เช่น ฉันไม่เข้าใจเลย ทำไมจึงคิดเช่นนั้น หรือฉันไม่เห็นด้วยกับความคิดนี้ เป็นต้น

3. กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนฝึกทักษะ เช่น การเข้าสังคม ครูควรเฝ้ามองพฤติกรรมของนักเรียนอย่างเงียบๆ แต่ครูจะขัดจังหวะได้ เมื่อเห็นว่านักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้โดยการแนะนำวิธีการแก้ปัญหา

4. ครูให้ผลย้อนกลับเมื่องานบรรลุเป้าหมาย พยายามหลีกเลี่ยงคำกล่าวชม เช่น "มาลีทำงานดี"

เพื่อให้การเรียนมีประสิทธิภาพสูง สลาวิน (Slavin : 1987) ได้เสนอความคิดไว้ดังนี้ คือ

1. นักเรียนต้องรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม
2. ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลรวมของสมาชิกในกลุ่ม
3. ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของสมาชิกในกลุ่ม
4. นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าจะต้องช่วยเหลือสมาชิกอื่น ๆ

เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

สมพงษ์ สิงหะพล (2542:41) ได้กล่าวถึง การเรียนแบบร่วมมือว่ามีเทคนิควิธีการต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้อย่างได้ผลอยู่หลายวิธี คือ

1. วิธีให้เรียนรู้เป็นทีม (Student team) ได้แก่

1.1 แบบทีมสัมฤทธิ์ (Student teams – achievement divisions) เทคนิคนี้เป็นเทคนิคขั้นต้นๆ ที่นำไปใช้ได้สะดวก ให้ผู้เรียนเรียนเป็นทีม ๆ ละ 4 คน ช่วยกันเรียน แต่เวลาสอบไม่ให้ช่วยกัน เรียนไปประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ก็เปลี่ยนทีมสักครั้งหนึ่งไปเรื่อยๆ จนสิ้นเทอม เวลาทดสอบนำคะแนนของแต่ละคนและของทุกคนในทีมมาทำเป็นคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม

1.2 แบบทีมแข่งขัน (Teams games tournament) วิธีนี้ให้เรียนรู้เป็นทีม มีการแบ่งกลุ่มศึกษางาน ทำงาน ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบต่าง ๆ ตามบทเรียน จากนั้นจึงให้ทุกคนในทีมแยกเข้ากลุ่มแข่งขันตอบปัญหา ซึ่งแต่ละกลุ่ม (โต๊ะแข่งขัน) จะแยกระดับความยากง่ายต่างกัน มีการเลื่อนระดับหรือลดระดับตามผลการทดสอบของตน แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

1.3 แบบทีมรายบุคคล (Team assisted individualization) เทคนิคนี้เน้นให้เรียนรู้เป็นทีมเล็กๆ และให้เรียนเป็นรายบุคคลด้วย เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเอง นำคะแนนของแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่มเช่นกัน

1.4 แบบทีมภาษา (Cooperative integrated reading and composition) เรียนรู้เป็นทีมแต่จุดเน้นของวิธีนี้อยู่ที่การเรียนภาษา ได้แก่ ทักษะการอ่าน เขียน และการใช้ภาษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ให้ผู้เรียนจับคู่กันในทีมของตนแล้วทำงาน อ่าน เขียน และช่วยเหลือกันในคู่ของตนเอง จากนั้นให้ไปจับคู่เรียนกับคนอื่นในทีมอื่นอีก 2–3 ทีม นำคะแนนของแต่ละคนที่ทำข้อสอบได้มาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

2. วิธีให้เรียนรู้ร่วมกันแต่แบ่งงานกันศึกษาเฉพาะเรื่อง (Task specialization methods)

2.1 แบบกลุ่มสืบสวนค้นคว้า (Group investigation) เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม มอบหมายงานและแบ่งงานกันไปค้นคว้า กำหนดงานในชั้นแล้วให้ผู้เรียนเลือกศึกษาหัวข้อประเด็นย่อยที่ตนเองสนใจ คนที่สนใจร่วมกันก็ให้ไปสืบสวนหาความรู้ด้วยกัน จากนั้นนำมาเสนอต่อชั้น

2.2 แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-op Co-op) เรียนรู้ร่วมกัน ร่วมมือปรึกษากัน มอบหมายและแบ่งงานกันทำ จัดกลุ่มผู้เรียนแบบ 1.1 ให้แต่ละกลุ่มรับงานไปทำ จากนั้นในกลุ่มกำหนดงานย่อยให้ทุกคนไปทำ นำเสนอต่อกลุ่ม แล้วบูรณาการนำเสนอต่อชั้นต่อไป

2.3 แบบทีมสะสมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ (Jigsaw II) เรียนรู้เป็นทีม เน้นสะสมความรู้จากสมาชิกในกลุ่ม และคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม แบ่งผู้เรียนเป็นทีม แล้วให้แต่ละคนเลือกไปศึกษาเรื่องที่สนใจร่วมกับคนอื่น (จากทีมอื่นที่สนใจเรื่องเดียวกัน) แล้วกลับมานำเสนอในกลุ่มของตน เหมือนกับตนเป็นผู้เชี่ยวชาญมาถ่ายทอดความรู้ให้ทีมฟัง เวลาทดสอบก็นำคะแนนแต่ละคนมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม

3. วิธีให้เรียนรู้ร่วมกันแบบอื่นๆ (Other cooperative learning methods)

3.1 แบบเรียนด้วยกัน (Learning together) เรียนรู้ด้วยกัน ช่วยเหลือปรึกษาหารือกัน ทำงานไปด้วยกันเหมือนแบบ 1.1 วิธีนี้ไม่เน้นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม แต่เน้นคะแนนกลุ่ม

3.2 แบบกลุ่มสี่คน (Groups of four) เรียนรู้ในกลุ่ม 4 คน เน้นการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

3.3 แบบอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ โดยเน้นบทบาทการมีส่วนร่วมของทุกคนด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น ให้ทุกคนในกลุ่มเขียนความคิดเห็นของตน แล้วจึงอภิปราย

3.4 แบบโครงการกลุ่ม (Group projects) ทำงานร่วมกันให้สำเร็จ โดยมอบบทบาท หน้าที่แต่ละคนในกลุ่มชัดเจน

3.5 แบบอื่นๆ ที่ไม่เป็นทางการ (Informal methods)

3.5.1 แบบอภิปรายในกลุ่มธรรมชาติ (Spontaneous group discussion) ผู้เรียนที่นั่งรวมกันชิด ติดกัน อภิปรายเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

3.5.2 แบบระบุจากกลุ่มสุมหัว (Numbered heads together) ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่ม ทุกคนมีหมายเลขประจำตัว ผู้สอนตั้งคำถาม ผู้เรียนปรึกษาหารือกันในทีมของตน เพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบถูกต้องแน่นอน ผู้สอนเรียกหมายเลขให้ตอบ

3.5.3 แบบผลงานทีม (Team product) ผู้เรียนทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เป็นทีมภายในชั่วโมงเรียน เช่น วาดภาพ เขียนบทความ สรุปเอกสาร จัดบอร์ด ต้องมอบบทบาทของแต่ละคนในทีมอย่างชัดเจน

3.5.4 แบบทบทวนร่วมกัน (Cooperative review) ก่อนสอบ 1 วัน ผู้เรียนนั่งเป็นกลุ่มเวียนกันถาม-ตอบคำถามเพื่อทบทวน เช่น กลุ่ม 1 ถามจะได้ 1 คะแนน กลุ่ม 2 ตอบถูกได้ 1 คะแนน กลุ่ม 3 ถ้าตอบเพิ่มเติมข้อมูลให้คำตอบกลุ่ม 2 จะได้ 1 คะแนน

3.5.5 แบบอภิปรายกับคู่คิด (Think-Pair-Shave) ผู้เรียนนั่งเป็นคู่ในกลุ่มของตน ผู้สอนเสนอข้อมูลให้อภิปราย แต่ละคนคิดหาคำตอบ แล้วแลกเปลี่ยนกับคู่ของตนจนหาข้อสรุปได้ แล้วนำเสนอต่อชั้นเรียนต่อไป

กล่าวโดยสรุป จะเห็นว่าการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และรูปแบบของการเรียนมีหลายรูปแบบที่แตกต่างกันไป แต่รูปแบบหลัก ๆ ที่นิยมใช้กันคือ STAD, TGT, TAI, CIRC, Jigsaw, Jigsaw 2, Group Investigation และ Co-op Co-op

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ ก็คือการเรียนแบบ STAD เพราะการเรียนแบบร่วมมือนี้เหมาะสมกับประชากร และเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และการจัดกลุ่มในการเรียนแบบร่วมมือนั้น การแบ่งจำนวนสมาชิกในกลุ่ม การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครู โดยครูจะพิจารณาจากจำนวนสมาชิกของชั้นเรียน ระดับความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ

การเรียนแบบร่วมมือ STAD

การเรียนแบบร่วมมือ STAD หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน หลังจากที่ครูนำเสนอความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นแล้ว นักเรียนในแต่ละกลุ่มหรือแต่ละทีมจะทำกิจกรรมร่วมกัน โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ปรึกษาหารือกัน ให้ความช่วยเหลือกันในด้านการเรียน เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนของกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งต้องเตรียมสมาชิกในกลุ่มของตน ให้พร้อมสำหรับการทดสอบที่จะมีขึ้นหลังจบบทเรียนแต่ละบท เวลาเรียนนักเรียนจะร่วมมือกันศึกษาหาความรู้ แต่เวลาทดสอบนักเรียนแต่ละคนต่างคนต่างทำ จะช่วยเหลือกันไม่ได้ ผลการทดสอบของนักเรียนจะพิจารณาเป็น 2 ระดับ

กล่าวคือ พิจารณาเป็นคะแนนรายบุคคลและเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นในสถานการณ์การเรียนการสอนแบบร่วมมือนี้ ผู้เรียนต้องเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้นส่งผลต่อการบรรลุเป้าหมายของกลุ่ม ทุกคนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่ม นักเรียนที่เรียนเก่งจะพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ด้วยการอธิบายแนะนำให้เข้าใจเรื่องที่เรียน เพื่อที่จะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น โดยครูมีรางวัลเป็นการเสริมแรง ด้วยการกล่าวคำชมเชย หรือมอบใบประกาศนียบัตรยกย่องชมเชยแก่นักเรียนทั้งกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล เมื่อสามารถทำคะแนนได้ตามเกณฑ์ที่ครูกำหนด (สายวรุณ ทองวิทยา .2539 : 9)

การสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ STAD คิดขึ้นโดย โรเบอร์ต อี สลาวิน (Robert E. Slavin) แห่งมหาวิทยาลัยจอห์นส์ ฮอพกินส์ (Johns Hopkins University) ประเทศสหรัฐอเมริกา สลาวิน (สายวรุณ ทองวิทยา .2539 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Slavin .1990 : Cooperative Learning : theory research and practice. 54 – 62) ได้กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ STAD มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นนำเสนอบทเรียน

ครูจะเป็นผู้สอนความรู้แก่นักเรียนทั้งชั้นก่อน โดยใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบในการสอน เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน

ขั้นทำงานร่วมกันเป็นทีม

แต่ละทีมหรือแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4 คน มีระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน หน้าที่สำคัญของกลุ่มก็คือ การปรึกษาหารือ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ช่วยกันศึกษาหาความรู้ แก้ปัญหาร่วมกัน การทำงานกลุ่มนับเป็นหัวใจของการเรียนแบร่วมมือ STAD ที่เน้นให้สมาชิกรับผิดชอบการเรียนของตนให้ดีที่สุด เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม นอกจากนี้การทำงานกลุ่มจะทำให้นักเรียนมีความผูกพัน ซึ่งกันและกัน มีการยกย่องให้ความเคารพและยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนๆ กลุ่มอื่นด้วย

ขั้นการทดสอบย่อย

เมื่อจบบทเรียนแต่ละบท ครูจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบสั้นๆ โดยให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคลจะช่วยเหลือกันไม่ได้ การทดสอบย่อยนี้ช่วยในการพิจารณาว่าผู้เรียนมีการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมาหรือไม่

ขั้นปรับปรุงคะแนน

ครูตรวจผลการสอบของนักเรียน พิจารณาผลเป็นคะแนนรายบุคคลและคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ขั้นนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนแต่ละคนประสบผลสำเร็จ โดยการปรับปรุงการเรียนของตนให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อจะทำให้คะแนนในกลุ่มหรือทีมของตนสูงขึ้นด้วย

ขั้นสร้างความประทับใจ

ครูให้รางวัลโดยการกล่าวคำชมเชยหรือให้คะแนนพิเศษ หรือมอบใบประกาศนียบัตรยกย่องชมเชยสำหรับกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยได้สูงกว่าครั้งก่อน วิธีนี้เป็นการเสริมแรงให้นักเรียน

การเสริมแรง เป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความประทับใจและสนใจเรียนยิ่งขึ้น การเสริมแรงตามหลักการของสกินเนอร์ (Skinner) มีทั้งการเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ ในการเสริมแรงทางบวก มีหลายวิธี เช่น การให้รางวัล การกล่าวคำชมเชย หรือการให้คะแนนพิเศษ เป็นต้น ส่วนการเสริมแรงทางลบ เช่น การลงโทษ การตัดคะแนน การกล่าวตำหนิ เป็นต้น (อารี พันธ์มณี . 2534 : 114 – 115) ในการเรียนการสอนครูควรจะใช้การเสริมแรงทั้งสองทาง โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับ

สถานการณ์ ทั้งนี้จากการทดสอบของเฮอร์ลอค (กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ . 2528 : 230) พบว่า เด็กโตชอบการชมเชยมากกว่าการตำหนิ ส่วนเด็กที่เรียนเก่งเมื่อได้รับคำตำหนิจะพยายามกระทำสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นกว่าการได้รับคำชม

ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

ชูศรี สนิทประชากร. (2534 : 46 – 47) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และความรู้นั้นจะคงทนกว่า
2. รู้จักการใช้เหตุผลมากขึ้น มีความเข้าใจในเรื่องนั้นลึกซึ้ง และมีความคิดสร้างสรรค์มากกว่า
3. มีแรงจูงใจทั้งภายในและภายนอกที่จะเรียนรู้มากขึ้น
4. สนใจการทำงานและลดความไม่เป็นระเบียบวินัยของห้องเรียนได้มากเพราะทุกคนทำงานร่วมกัน
5. ได้รับแนวคิด ความสามารถมากขึ้นจากเพื่อน
6. มีการยอมรับในความแตกต่างระหว่างเพื่อนในด้านต่าง ๆ เช่น ลักษณะนิสัย เพศ ความสามารถ ระดับของสังคม และลักษณะแตกต่างอื่น ๆ ของเพื่อน แม้กระทั่งเรื่องของสีผิวในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเมื่อใช้วิธีการนี้จะช่วยให้เกิดความเข้าใจกันดีขึ้น
7. มีการช่วยเหลือสนับสนุนกันในด้านต่าง ๆ
8. มีสุขภาพจิต การปรับตัว และการทำงานในสถานที่ที่เป็นธรรมชาติ ไม่เครียด
9. ใช้ความสามารถของตัวเองเต็มที่ที่จะให้กับเพื่อน
10. มีทักษะในด้านสังคมมากขึ้น
11. มีทัศนคติที่ดีต่อผู้สอน
12. มีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียน

จากเอกสารสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือนี้เป็นวิธีสอนที่นำนักเรียนที่มีความแตกต่างกันมาจัดประสบการณ์เรียนรู้เป็นกลุ่มเล็กๆ โดยร่วมมือกันรับผิดชอบช่วยเหลือทำงานจนสำเร็จลุล่วงตามบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งทุกคนจะต้องร่วมมือกันทำงานโดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดกับตนเองมากกว่าผลที่จะเกิดขึ้นกับกลุ่ม ดังนั้นสมาชิกทุกคนจึงเกิดการเรียนรู้เท่า ๆ กัน

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและยังได้ศึกษาขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD จากงานวิจัยของสมพร ศิลาทอง (2541 : 7) ด้วยเพื่อจะได้นำมาใช้สอนในงานวิจัยนี้ที่ศึกษาการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่เรียนแบบร่วมมือ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน เช่น เกม, เพลง เป็นต้น
- ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน

ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- ครูแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

- ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน
- ครูให้นักเรียนฝึกทักษะ เน้นการทำงานกลุ่มร่วมกัน

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน

ขั้นวัดผลและประเมินผล

- การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม และผลงานของกลุ่ม
- คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นรายบุคคล
- คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นกลุ่ม ได้จากการนำคะแนนของแต่ละบุคคลมารวมกัน แล้วคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำเอาการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เข้าด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้นกว่าการสอนตามปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ มีดังต่อไปนี้

อัจฉราพร ทรัพย์แก้ว (2536 : 85) ได้ศึกษาผลของการมีส่วนร่วมในกระบวนการปฏิสัมพันธ์กลุ่มต่อพัฒนาการด้านทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณในห้องเรียนแบบร่วมมือในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ มีคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าการเรียนแบบบ่กติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อนุสรณ์ สุชาตานนท์ (2536: 65) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนบุคลิกภาพประชาธิปไตยให้ผลไม่แตกต่างกันอย่างไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีบุคลิกภาพประชาธิปไตยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รตินันท์ ไมตรีจิต (2537: 72) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สายวรุณ ทองวิทยา(2539 : 55)ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและมนุษยสัมพันธ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยการเรียนแบบ เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมนุษยสัมพันธ์ในการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมพร ศิลาทอง (2541: 62) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชารัน (Sharan. 1980 : 241 – 271) ได้ศึกษาและรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อย ซึ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกัน ได้แก่ การสอนแบบให้เพื่อนช่วยสอน (Peer – tutoring) และการค้นคว้าร่วมกันในชั้นเรียน ช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ด้านสติปัญญา ด้านความรู้สึกและเจตคติ ตลอดจนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

จอห์นสันและคนอื่นๆ (Johnson and Others. 1981 : 47–62) ได้รวบรวมงานวิจัยจำนวน 122 เรื่อง ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนร่วมมือกันแบบแข่งขัน และแบบให้แต่ละคนช่วยตัวเอง เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และผลงานของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนดังกล่าว พบว่าการเรียนการสอนแบบให้ผู้เรียนร่วมมือกัน มีประสิทธิผลมากกว่าการให้แข่งขันกันหรือแบบที่ให้แต่ละคนช่วยตนเอง

มอร์แกน (Morgan. 1987 : 3043) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสอนแบบร่วมมือ วิธีการที่ครูใช้ การจัดสภาพห้องเรียน การรวมกลุ่มทางสังคม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ จะมีเจตคติในทางบวกต่อวิชาที่เรียนมากกว่านักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่ใช้วิธีเรียนแบบปกติมากกว่า 30% และมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า แต่พฤติกรรมการรับรู้การรวมกลุ่มทางสังคมไม่แตกต่างกัน และพบว่าครูที่ได้รับการฝึกให้สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือจะนำวิธีการไปใช้ได้ดีกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึก

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือกันทำงานนั้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งต่อตนเองและกลุ่ม เนื่องจากนักเรียนมีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่กันและกัน จึงเกิดการเรียนรู้กันทั่วหน้า จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัย โดยนำการเรียนแบบร่วมมือไปประยุกต์ใช้กับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า "การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่เรียนแบบร่วมมือ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังมโนทัศน์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนผังมโนทัศน์

ความหมายของแผนผังมโนทัศน์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ดังต่อไปนี้

มนัส บุญประกอบ (2533 : 26) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์มีลักษณะเป็นแผนภูมิอย่างหนึ่ง ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ ด้วยเส้นและคำเชื่อมโยงที่เหมาะสม ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์จากแผนภูมินั้นเป็นประโยคหรือข้อความที่มีความหมายได้

สุนีย์ สอนตระกูล (2535 : 62) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์หมายถึง แผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ อย่างมีลำดับขั้น เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอความคิดและแสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์อย่างมีระบบ

อัญชลี ตนานนท์ (2536 : 51) ได้ให้ความหมายของการสร้างหรือการวาดแผนที่มโนทัศน์ไว้ว่า คือการถ่ายทอดความคิดความเข้าใจของผู้สร้างในเรื่องหนึ่งออกมาในรูปของความสัมพันธ์ของมโนทัศน์มีขั้นตอน

สมาน ลอยฟ้า (2542 : 3) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์เป็นการนำเสนอโครงสร้างของความรู้ในรูปของกราฟฟิค แผนผังมโนทัศน์นี้ประกอบด้วยกลุ่มมโนทัศน์ ตั้งแต่ 2 มโนทัศน์ขึ้นไป ซึ่งได้แก่ มโนทัศน์หลักและมโนทัศน์รอง ซึ่งมโนทัศน์นั้นจะแทนด้วยคำสำคัญ โดยมีคำ

หรือข้อความเชื่อมโยงมโนทัศน์นั้นๆ และแผนผังมโนทัศน์จะต้องมีการเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่างๆ ด้วยเส้นและคำที่มีความหมายเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์

มอไรรา (Moreira. 1979 : 15) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์หมายถึง แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์อย่างมีลำดับขั้น เพื่อจะแสดงให้เห็นการจัดมโนทัศน์ของวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของวิชานั้น ซึ่งอาจจะมีทิศทางเดียวหรือ 2 ทิศทางหรือมากกว่า

โนแวค (Novak. 1984 : 15) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์เป็นสิ่งที่ใช้แทนความสัมพันธ์อย่างมีความหมายระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ ในรูปของประพจน์โดยใช้คำเชื่อม

คลิเบิร์น (Cliburn, 1987 : 426) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่า แผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือที่ใช้เสนอกรอบความคิด และความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีระบบ

คัทซูโมโต (สมาน ลอยฟ้า 2542 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Katsumoto. 1997 : What is Concept Mapping.) ได้ให้ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ว่า หมายถึง วิธีการที่ใช้ในการอธิบายหรือทำให้แนวคิดของบุคคลในหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่งมีความชัดเจนโดยปรากฏอยู่ในรูปของกราฟฟิค ซึ่งวิธีการดังกล่าวจะช่วยให้บุคคลมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ต่าง ๆ เหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น

จากความหมายของแผนผังมโนทัศน์ที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แผนผังมโนทัศน์ หมายถึง แผนผังที่ใช้แสดงถึงความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องระหว่างมโนทัศน์ระดับต่าง ๆ อย่างมีลำดับขั้นตอน แผนผังมโนทัศน์ทำให้ทราบความคิดความเข้าใจของผู้สร้าง และทำให้ทราบความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งระบบ

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับแผนผังมโนทัศน์

สุนีย์ สอนตระกูล. (2535:77) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวกับแผนผังมโนทัศน์ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของแผนผังมโนทัศน์ ก็คือ ทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล ซึ่งมีแนวคิดที่ว่าครูควรจะสอนสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับความรู้ที่นักเรียนมีอยู่เดิม ความรู้ที่มีอยู่เดิมนี้จะอยู่ในโครงสร้างของความรู้ (cognitive structure) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สะสมอยู่ในสมองและมีการจัดระบบไว้เป็นอย่างดี มีการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่อย่างมีระดับชั้น ดังนั้นโครงสร้างของความรู้จะใช้เป็นแผนผังมโนทัศน์และใช้บันทึกประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับ

การเรียนรู้อย่างมีความหมาย (meaningful learning) จะเกิดขึ้นเมื่อความรู้ใหม่เชื่อมกับมโนทัศน์ที่อยู่ในโครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองซึ่งออซูเบล เรียกว่า กระบวนการดูดซึม (subsumption) หรือเรียกมโนทัศน์ที่เกิดจากการเชื่อมโยงนั้นว่า ซับซัมเมอร์ (subsumer) แต่ถ้าไม่ได้นำความรู้ใหม่เข้าไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่จะเป็นการเรียนรู้แบบท่องจำ (rote learning)

ในการสร้างมโนทัศน์นั้นมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของออซูเบล 3 ประการ (สุนีย์ สอนตระกูล 2535 : 80) คือ

1. โครงสร้างของความรู้ (Cognitive structure) ซึ่งเป็นโครงสร้างที่อยู่ในสมองจะมีการจัดลำดับมโนทัศน์ จากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างทั่วไปไปสู่มโนทัศน์ที่แคบลงและมีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น

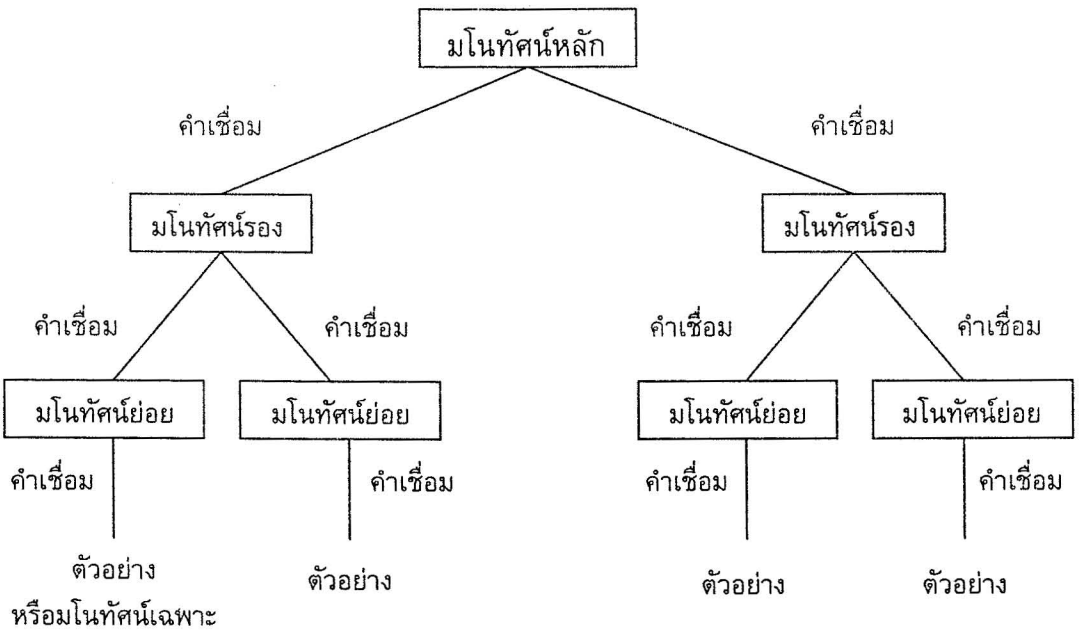
2. กระบวนการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า (Progressive differentiation) จากหลักการของออซูเบลที่กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมายจะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความรู้ใหม่ไปสัมพันธ์กับความรู้ที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นความสัมพันธ์ใหม่ ดังนั้นจึงเกิดการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด จะเป็นการขยายความรู้ให้กว้างขึ้นจนกลายเป็นการแยกแยะความแตกต่างเชิงก้าวหน้า โดยประกอบด้วยมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างอยู่ด้านบนของโครงสร้างความรู้และมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจงอยู่ถัดลงมา กระบวนการแยกแยะความแตก

ต่างเชิงก้าวหน้าจะเพิ่มขึ้นถ้าผู้เรียนมีโอกาสอภิปรายร่วมกัน และจะทำให้เห็นความเกี่ยวข้องและความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนได้ดีขึ้น

3. การประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการ (Integrative reconciliation) จากหลักการเรียนรู้ของออซูเบลที่กล่าวว่า การเรียนรู้อย่างมีความหมายจะเกิดจากการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ ดังนั้น ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ทำให้เกิดความสัมพันธ์ใหม่ และเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนทัศน์จะทำให้เกิดการประสานสัมพันธ์เชิงบูรณาการของมโนทัศน์ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายเพิ่มขึ้น

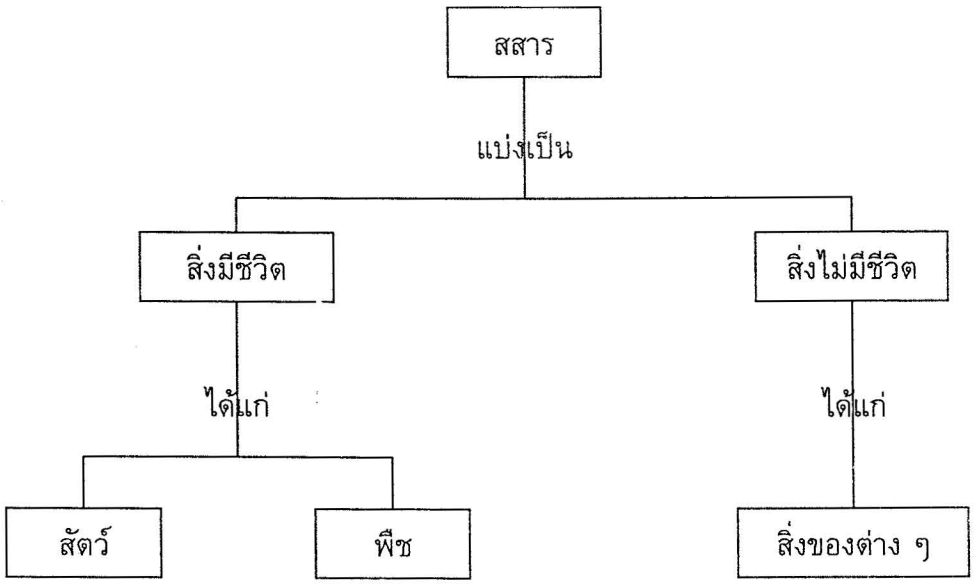
การสร้างแผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

แผนผังมโนทัศน์ที่ดีจะช่วยทำให้นักเรียนและผู้สอนเกิดความชัดเจนขึ้น ทำให้เห็นวิธีเชื่อมโยงความหมายของมโนทัศน์และทำให้นักเรียนสามารถสรุปสิ่งที่เรียนรู้ได้ แผนผังมโนทัศน์จะเรียงลำดับความซับซ้อนจากมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างและซับซ้อน จะอยู่ด้านบนและจะมีความหมายเฉพาะเจาะจงมากขึ้นหรือซับซ้อนน้อยลงมาในด้านล่าง (ลออ อางนานนท์. 2542 : 10) ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 4 แสดงการสร้างแผนผังมโนทัศน์อย่างง่าย

จากภาพประกอบ เป็นการสร้างแผนผังมโนทัศน์อย่างง่ายที่แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่าง ๆ ที่เรียงลำดับจากมโนทัศน์หลัก ซึ่งเป็นมโนทัศน์ที่มีความหมายกว้างลงไปหามโนทัศน์รอง มโนทัศน์ย่อย ไปจนถึงมโนทัศน์เฉพาะซึ่งจะมีความหมายแคบที่สุดโดยมีคำ ชื่อมระหว่างมโนทัศน์ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่อ่านแผนผังมโนทัศน์ได้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ดังตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ (มนัส บุญประกอบ. 2533:26) ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 แสดงตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์อย่างง่าย

จากภาพประกอบ คำเชื่อมระหว่างมโนทัศน์จะทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ตามแนวเส้นที่เชื่อมโยงได้อย่างมีความหมาย

ในการเตรียมสร้างแผนผังมโนทัศน์ อัลท์ (Ault.1985:38–44) ได้เสนอแนะวิธีสร้างแผนผังมโนทัศน์โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 เลือก การเลือกเรื่องที่จะสร้างแผนผังมโนทัศน์อาจนำมาจากตำรา สมุดจดคำบรรยาย คำอธิบายก่อนการปฏิบัติการ เริ่มจากการอ่านข้อความอย่างน้อย 1 ครั้ง แล้วระบุมโนทัศน์ที่สำคัญโดยขีดเส้นใต้คำหรือประโยคที่สำคัญ ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือเหตุการณ์ แล้วลอกมโนทัศน์เหล่านั้นลงในแผ่นกระดาษเล็กๆ เพื่อสะดวกในการจัดความสัมพันธ์

ขั้นที่ 2 จัดลำดับ นำมโนทัศน์ที่สำคัญซึ่งได้เขียนลงในแผ่นกระดาษเล็กๆ แล้วมาจัดลำดับจากมโนทัศน์ที่มีความกว้างไปสู่มโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง

ขั้นที่ 3 จัดกลุ่ม นำมโนทัศน์มาจัดกลุ่มเข้าด้วยกันโดยมีเกณฑ์ 2 ข้อคือ

- จัดกลุ่มมโนทัศน์ที่อยู่ในระดับเดียวกัน
- จัดกลุ่มมโนทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด

ขั้นที่ 4 จัดระบบ เมื่อจัดกลุ่มมโนทัศน์แล้วนำมโนทัศน์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันมาจัดระบบตามลำดับความเกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงได้หรืออาจหามโนทัศน์อื่นๆ มาเพิ่มเติมได้อีก

ขั้นที่ 5 เชื่อมมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กัน เมื่อจัดระบบมโนทัศน์ที่สำคัญแล้ว นำมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงกัน โดยการลากเส้นเชื่อมโยงกัน และมีคำเชื่อมระบุความสัมพันธ์ไว้ทุกเส้น และหลังจากใส่คำเชื่อมแล้วจะสามารถอ่านได้เป็นประโยค เส้นที่เชื่อมโยงนี้อาจเชื่อมระหว่างมโนทัศน์ชุดเดียวกันหรือเชื่อมโยงระหว่างชุดของมโนทัศน์ที่ต่างกันก็ได้

โนแวค (Novak . 1980) ได้เสนอแนะขั้นตอนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ ดังต่อไปนี้

1. คัดเลือกบทเรียนจากหนังสือที่ไม่ยากจนเกินไป ควรเป็นเนื้อหาที่สั้นๆ และประกอบด้วยมโนทัศน์ที่ไม่มากจนเกินไป

2. วิเคราะห์มโนทัศน์ที่มีความสำคัญ ด้วยการเขียนมโนทัศน์แต่ละมโนทัศน์ลงบนกระดาษ

3. จัดลำดับหรือแยกแยะมโนทัศน์ โดยดูว่ามโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์ที่กว้างและครอบคลุม มโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์รอง มโนทัศน์ใดเป็นมโนทัศน์เฉพาะเจาะจง

4. เรียงลำดับของมโนทัศน์ ให้มโนทัศน์ที่กว้างครอบคลุมอยู่บนสุด และลดหลั่นลงมา ด้วยมโนทัศน์รอง จนกระทั่งถึงมโนทัศน์เฉพาะเจาะจง

5. เมื่อมโนทัศน์ถูกจัดวางตำแหน่งแล้ว ให้ลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์ต่างๆ จากนั้นหาคำหรือข้อความเชื่อมมโนทัศน์ เพื่อให้มโนทัศน์ที่จะเชื่อมมีความสัมพันธ์กัน

6. ตรวจสอบแผนผังมโนทัศน์ที่สร้างเสร็จให้ถูกต้องตรงกับเนื้อหา

โนแวค และคณะ (Novak and other : 1983) ยังได้เสนอแนะวิธีการสร้างแผนผังมโนทัศน์ไว้ 3 วิธี ดังนี้

1. ชี้แนะนักเรียนให้เห็นมโนทัศน์ทั้งหมด แล้วให้นักเรียนทำแผนผังมโนทัศน์ทั้งหมด โดยให้มโนทัศน์ที่ครอบคลุมอยู่ด้านบนสุด แล้วค่อยๆ ลดลำดับลงมาเป็นมโนทัศน์รอง จนถึงมโนทัศน์ที่เฉพาะเจาะจง ที่เป็นตัวอย่าง โดยนักเรียนต้องหาคำเชื่อมด้วยตนเอง

2. ให้นักเรียนวิเคราะห์ออกมาว่า อะไรเป็นมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องในรายวิชา แล้วสร้างแผนผังมโนทัศน์ ตามลำดับมโนทัศน์

3. ไม่มีเนื้อหาเรื่องราวเกี่ยวกับมโนทัศน์ แต่ให้นักเรียนทำแผนผังมโนทัศน์ตามความรู้เดิมของแต่ละคน ตามหัวข้อเฉพาะ

โนแวค และ บอบ (Novak and Bob. 1984) ได้แนะนำขั้นตอนในการทำแผนผังมโนทัศน์ที่เป็นประโยชน์ ดังนี้

1. เริ่มจากการให้นักเรียนเข้าใจธรรมชาติบทบาทของมโนทัศน์ และความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่นักเรียนรับรู้ในโครงสร้างทางสติปัญญากับมโนทัศน์ที่เป็นสัญลักษณ์ เช่น ภาษาพูด-เขียนหรือสิ่งที่สังเกตได้

2. วิเคราะห์มโนทัศน์เฉพาะออกมาจากข้อความรู้ หรือคำอธิบาย และจำแนกความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ แยกมโนทัศน์และข้อความออกจากกัน เพราะทั้งมโนทัศน์และข้อความเชื่อมมีบทบาทต่างกันในการทำให้เกิดความหมาย แม้ว่าทั้งมโนทัศน์และข้อความเชื่อมจะเป็นสิ่งสำคัญ

3. แสดงลำดับความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ โดยมีข้อความเชื่อมเพื่อให้มองเห็นความหมายดีขึ้น ข้อความเชื่อมไม่จำเป็นว่าจะมีเพียงคำเดียว บางครั้งเราสามารถใช้คำเชื่อมได้หลายคำในการเชื่อมมโนทัศน์ แต่ว่าข้อความเชื่อมที่แตกต่างกันอาจทำให้ความหมายเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย เช่น คำว่า มอสและพืช ถ้ามีข้อความเชื่อม เป็น หรือ คือ จะทำให้ความหมายคล้ายกันและแตกต่างกันเล็กน้อย ดังนั้น การใช้ข้อความเชื่อมต้องระวังให้เหมาะสมกับรายละเอียดของเนื้อหา การสร้างมโนทัศน์จะมีเส้นโยงระหว่างมโนทัศน์แสดงความสัมพันธ์ โดยปกติแล้วไม่นิยมใช้ลูกศรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ อาจทำให้สับสนได้ เพราะแผนผังมโนทัศน์ได้แสดงลำดับขั้นก่อนหลังแล้ว การสร้างแผนผังมโนทัศน์ควรเขียนซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อปรับปรุงแผนผังให้ประณีตชัดเจน กะทัดรัด มีการปรับปรุงฝึกฝนตนเองโดยการทำหลายๆ ครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องในการทำแผนผังมโนทัศน์

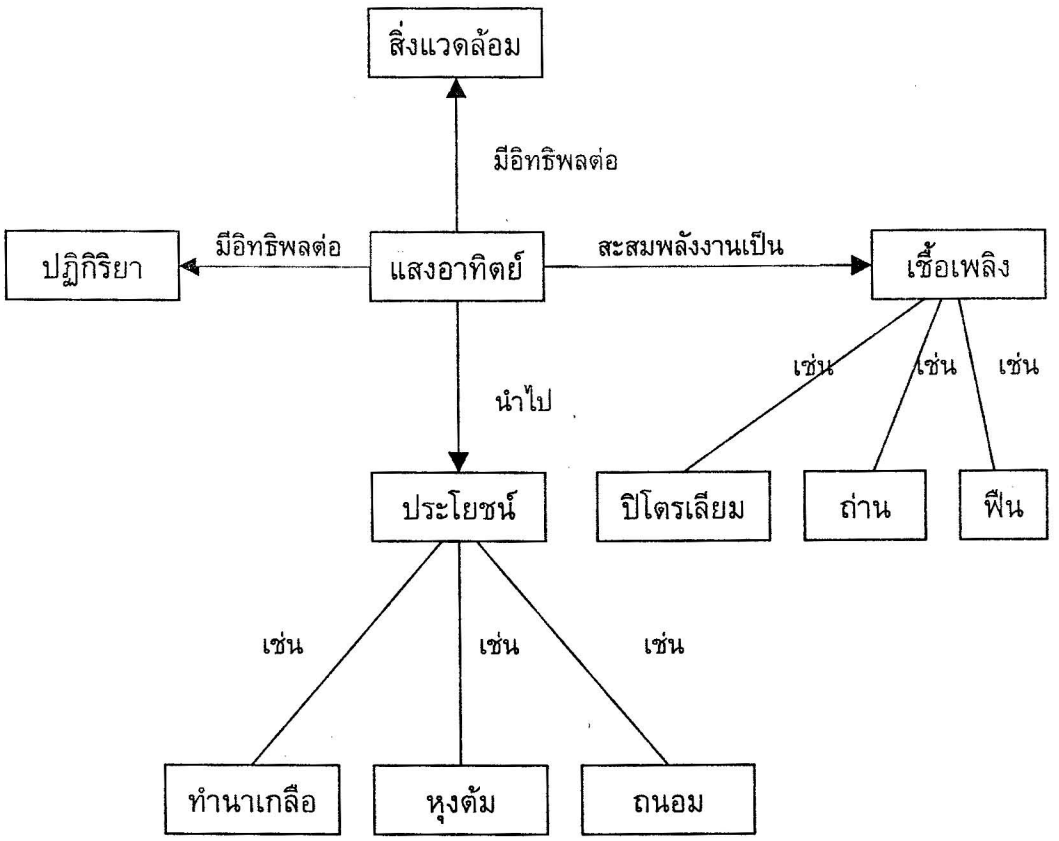
ประเภทของแผนผังมโนทัศน์

ดร. เมิร์ล ตัน (Merle Tan) แห่งมหาวิทยาลัยฟิลิปปินส์ ประเทศฟิลิปปินส์ ได้จำแนกประเภทของแผนผังมโนทัศน์ออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่

1. ชนิดกระจายออก (Point Grouping)
2. ชนิดปลายเปิด (Open Grouping)
3. ชนิดเชื่อมโยง (Linked Grouping)
4. ชนิดปลายปิด (Closed Grouping)

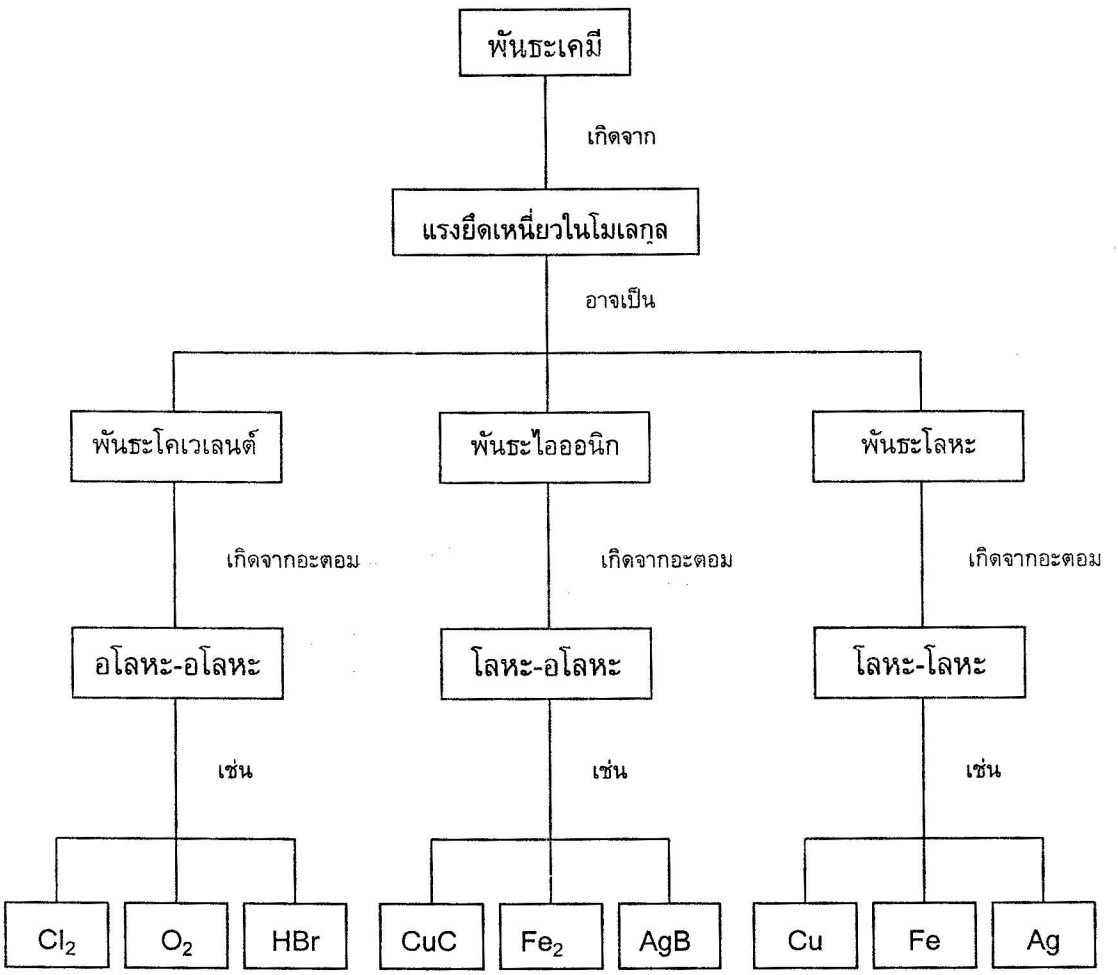
ดังตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ต่อไปนี้ (มนัส บุญประกอบ. 2533 : 26)

1. ชนิดกระจายออก (Point Grouping) เป็นแผนที่มโนทัศน์ที่เริ่มจากคำที่เป็นมโนทัศน์หลักจะเชื่อมโยงกระจายออกไปทุกทิศทางเพื่อเชื่อมต่อกับมโนทัศน์ย่อยๆ ดังแสดงในภาพประกอบ



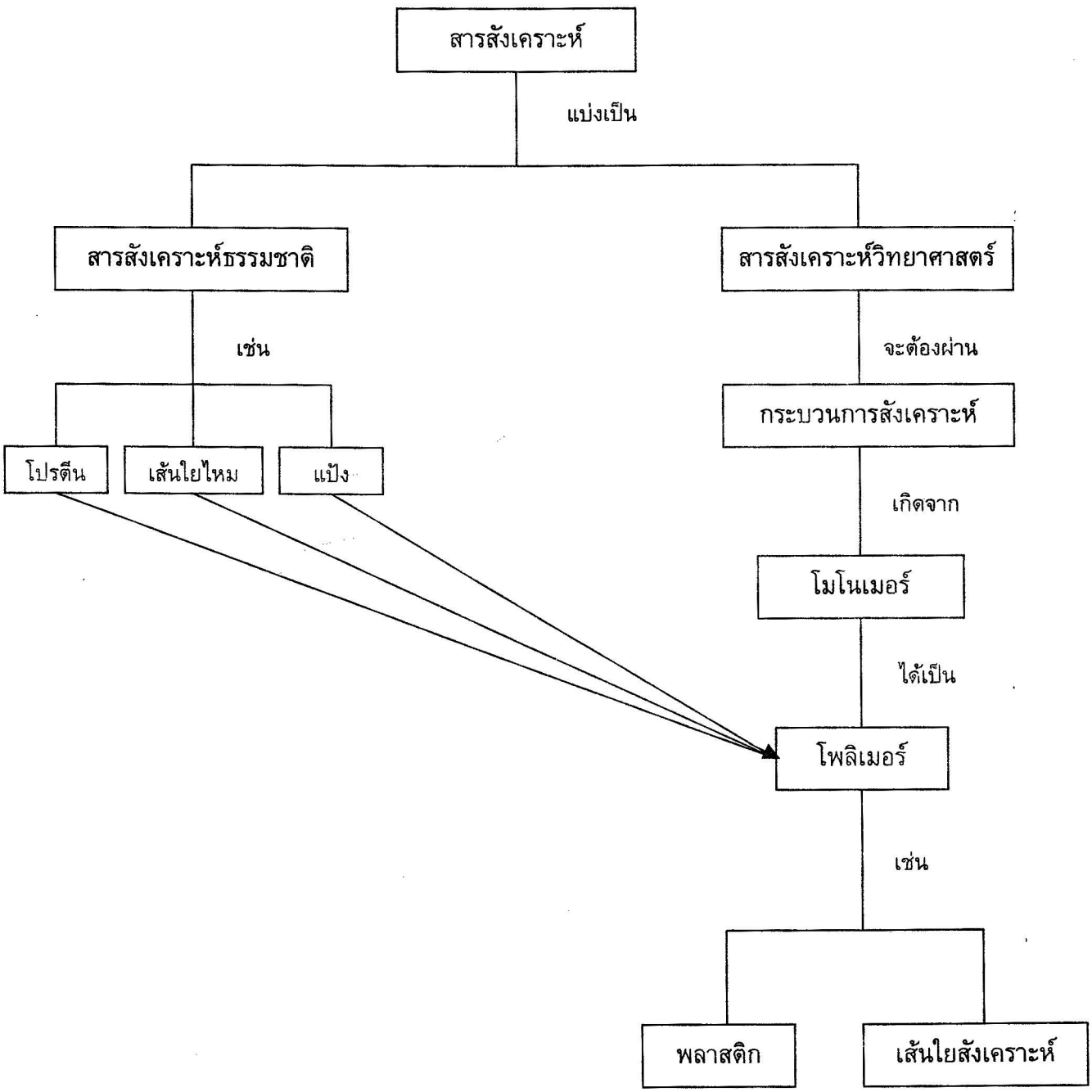
ภาพประกอบ 6 แสดงตัวอย่างแผนที่มโนทัศน์ชนิดกระจายออก

2. ชนิดปลายเปิด (Open Grouping) เป็นแผนที่มโนทัศน์ที่แสดงการเชื่อมโยงกลุ่มมโนทัศน์ต่างๆ ลดหลั่นกันลงไปตามลำดับความสำคัญของมโนทัศน์ที่ผู้เขียนกำหนดไว้ ดังแสดงในภาพประกอบ



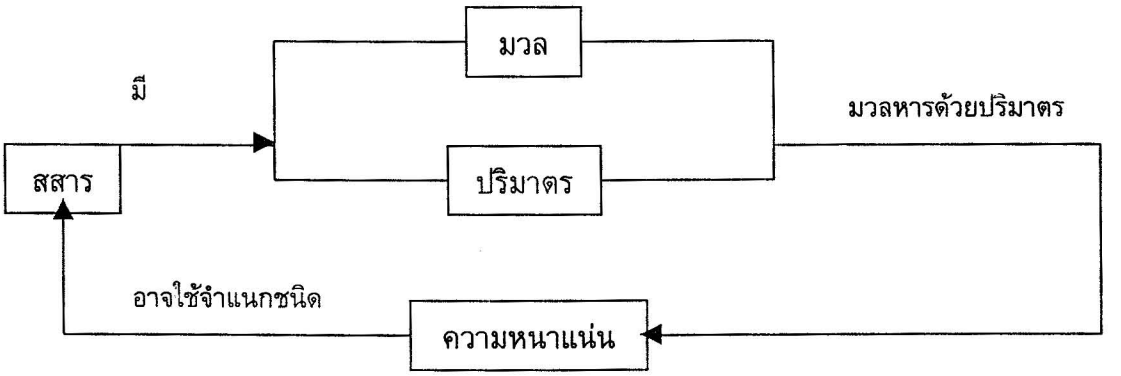
ภาพประกอบ 7 แสดงตัวอย่างแผนที่มโนทัศน์ชนิดปลายเปิด

3. ชนิดเชื่อมโยง (Linked Grouping) เป็นแผนที่มโนทัศน์ที่มีลักษณะคล้ายกับชนิดปลายเปิด แต่มีการเชื่อมโยงข้ามชุดระหว่างมโนทัศน์ได้ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 8 แสดงตัวอย่างแผนที่มโนทัศน์ชนิดเชื่อมโยง

4. ชนิดปลายปิดหรือล้อมเป็นวง (Closed Grouping) เป็นแผนที่มโนทัศน์ที่ค่อนข้างจะมีลักษณะจำกัดอยู่ในตัวเอง ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพประกอบ 9 แสดงตัวอย่างแผนที่มโนทัศน์ชนิดปลายปิด

จากการจำแนกประเภทของแผนที่มโนทัศน์ จะเห็นได้ว่าแต่ละประเภทมีลักษณะที่แตกต่างกันหลายประการ ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดที่ไม่เหมือนกัน บางประเภทใช้เขียนได้ซับซ้อนกว้างขวาง บางประเภทได้ค่อนข้างจำกัด ซึ่งจะใช้ประเภทใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับเหตุผลของผู้ใช้ว่าจะเลือกประเภทใด

การสอนให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์

การสอนให้นักเรียนสร้างกรอบมโนทัศน์ได้นั้น เริ่มแรกจะต้องให้นักเรียนเข้าใจความหมายของมโนทัศน์และสามารถยกตัวอย่างได้ก่อน นักเรียนจึงจะสามารถเลือกมโนทัศน์ที่สำคัญออกมาจากบทเรียนหรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ ได้ แล้วจึงนำมโนทัศน์เหล่านั้นมาเรียงลำดับจากมโนทัศน์ที่มีความกว้าง จนถึงมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนหาคำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์เหล่านั้น ซึ่งในระยะแรกอาจให้นักเรียนเขียนมโนทัศน์และคำเชื่อมลงในแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อทดลองจัดลำดับมโนทัศน์จนกระทั่งเหมาะสม (สุนีย์ สอนตระกูล.2535:66)

การสอนให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์จากที่กล่าวมาอาจนำมาสรุปเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้คือ

1. ให้นักเรียนเข้าใจความหมายของมโนทัศน์และสามารถยกตัวอย่างมโนทัศน์ได้

2. ให้นักเรียนระบุมโนทัศน์ที่สำคัญจากบทเรียนหรือสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่

3.ให้นักเรียนจัดลำดับมโนทัศน์จากมโนทัศน์ที่มีความกว้างมากที่สุดจนถึงมโนทัศน์ที่มีความเฉพาะเจาะจง รวมทั้งตัวอย่างต่างๆ

4.ให้นักเรียนจัดเรียงมโนทัศน์บนแผ่นกระดาษสี่เหลี่ยมที่เคลื่อนย้ายได้ และระบุความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ที่มีความเกี่ยวข้องกัน จนกระทั่งเห็นว่าเหมาะสมจึงลอกลงสมุด

โนแวค และ บอบ (Novak and Bob : 1984) ได้แนะนำแนวคิดและขั้นตอนการสร้างแผนผังมโนทัศน์แก่นักเรียนในระดับเกรด 3 – 7 โดยจัดกิจกรรมการเตรียมเพื่อเขียนแผนผังมโนทัศน์ ดังนี้

1. แบ่งคำออก เป็นสองจำพวกบนกระดานดำหรือบนเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ โดยใช้กลุ่มคำที่คุ้นเคย สำหรับ “วัตถุ” และ “เหตุการณ์” ตัวอย่างเช่น

คำที่เป็นวัตถุ ได้แก่ กา สุนัข เมฆ ต้นไม้ หนังสือ ฯลฯ

คำที่เป็นเหตุการณ์ ได้แก่ ฝนตก การเล่น อาบน้ำ ฟ้าแลบ งานวันเกิด ฯลฯ อธิบายว่าทั้งสองจำพวกต่างกันอย่างไร

2. ให้นักเรียนอธิบายว่านักเรียนจะคิดถึงอะไร เมื่อได้ยินคำว่า กา สุนัข ต้นไม้ ฯลฯ โดยครูช่วยนักเรียนจำแนกเพื่อสร้างภาพในใจ แนะนำให้รู้จักมโนทัศน์

3. ทำกิจกรรมซ้ำในขั้นตอนที่ 2 โดยใช้คำที่เป็นเหตุการณ์ ชี้ให้เห็นความแตกต่างในภาพในใจของเหตุการณ์หรือมโนทัศน์อีกครั้งหนึ่ง โดยครูอาจจะแสดงให้เห็นจริง เหตุผลอย่างหนึ่งคือ อาจเกิดความยุ่งยากในการทำความเข้าใจในบางสิ่งที่มโนทัศน์ของแต่ละคนต่อสิ่งต่างๆ อาจไม่เหมือนกัน แม้จะเป็นคำๆ เดียวกัน

4. จัดกลุ่มคำ เช่น "ดังนี้ ที่ไหน เป็น ดังนั้น ด้วย อยู่ คือ" ถามนักเรียนว่าคิดอย่างไรเมื่อได้ยินคำเหล่านี้ ซึ่งเรียกว่า "คำเชื่อม" ซึ่งเราใช้ในการพูด การเขียน โดยอธิบายว่าคำเชื่อมจะใช้ร่วมกับคำที่เป็นมโนทัศน์ในการสร้างประโยคที่มีความหมาย

5. คำวิสามานยนามไม่เป็นมโนทัศน์ แต่เป็นชื่อเฉพาะของบุคคล เหตุการณ์ สถานที่ หรือวัตถุโดยครูชี้ให้นักเรียนเห็นความแตกต่างระหว่าง คำที่เป็นเหตุการณ์ วัตถุ และวิสามัญนาม

6. ใช้คำที่เป็นมโนทัศน์ 2 คำและคำเชื่อม สร้างประโยคข้อความสั้นๆ บนกระดานดำเพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นวิธีการสร้างมโนทัศน์ด้วยคำเชื่อมเพื่อแสดงความหมาย เช่น สุนัขกำลังวิ่ง มีเมฆและท้องฟ้า

7. ให้นักเรียนสร้างประโยคสั้นๆ ด้วยตนเอง ด้วยมโนทัศน์ที่คล้ายๆ กันโดยใช้คำที่เป็นวัตถุ หรือเหตุการณ์ และคำเชื่อมที่เหมือนกัน

8. แนะนำคำสั้นๆ และไม่คุ้นเคยให้นักเรียนในห้อง เช่น ร้ายกาจ รวบรัด หรือดาวสุนัข ซึ่งมีบางคำที่เรารู้มโนทัศน์แล้วบางส่วน แต่มีความหมายต่างไป ครูควรช่วยให้นักเรียนมองเห็นวิธีการให้ความหมายว่ามักไม่คงที่ แต่จะเปลี่ยนแปลงไป เมื่อเราเรียนรู้มากขึ้น

9. เลือกตอนใดตอนหนึ่งในตำราเรียน ให้นักเรียนบันทึกคำที่เป็นมโนทัศน์และคำเชื่อม หลังจากนั้นจึงจัดกิจกรรมการเขียนแผนผังมโนทัศน์โดยได้เสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

9.1 ให้นักเรียนจัดอันดับมโนทัศน์ที่ค้นพบ จากมโนทัศน์ที่เป็นมโนทัศน์หลัก มโนทัศน์รอง และมโนทัศน์เฉพาะอย่าง แล้วช่วยกันสร้างแผนผังมโนทัศน์บนกระดานดำ

9.2 สำหรับการบ้านควรเลือกตอนอื่นจากตำรา และให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์โดยแบ่งให้นักเรียน 2-3 คน รับผิดชอบเรื่องเดียวกัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งจะช่วยให้การสร้างแผนผังมีประสิทธิภาพและมีการอภิปรายเพื่อปรับปรุง

9.3 แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ โดยใช้คำหรือข้อความเชื่อมระหว่างมโนทัศน์

9.4 สร้างแผนผังมโนทัศน์ซ้ำเพื่อปรับปรุงแผนผังให้ประณีต ชัดเจน และกะทัดรัด มีการปรับปรุงฝึกฝนในการทำหลายๆ ครั้งเพื่อหาข้อบกพร่อง

9.5 หลังจากนักเรียนทำแผนผังมโนทัศน์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูลองแนะนำวิธีการให้คะแนน และให้นักเรียนลองให้คะแนนแผนผังมโนทัศน์ของตนเอง

9.6 ดำเนินการอภิปรายในห้องเรียน ดังนี้

- พิจารณาความหมายของมโนทัศน์ วัตถุ เหตุการณ์ คำวิสามัญนามและคำเชื่อม
- นึกถึงสิ่งที่เป็นมโนทัศน์ เช่น สเกตน้ำแข็ง ภูเขาไฟระเบิด ความสามารถสูง ฯลฯ
- อภิปรายเกี่ยวกับแนวคิดเรื่อง เราจะสามารถเรียนรู้อย่างมีความหมายมากที่สุด เมื่อเราเชื่อมโยงมโนทัศน์ใหม่ที่ได้รับเข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่

- ชี้แนะให้นักเรียนเห็นว่า แผนผังมโนทัศน์ที่สร้างตามลำดับความสำคัญจะช่วยจำแนกมโนทัศน์ที่เฉพาะสู่มโนทัศน์ที่กว้างกว่า

- ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ตามแนวขวาง และการเชื่อมตามแนวขวางบนแผนผังมโนทัศน์ทำให้ความหมายได้รับการยอมรับ และทำให้เกิดมโนทัศน์ภายหลัง

- อภิปรายเรื่อง เกณฑ์ในการให้คะแนนแผนผังมโนทัศน์

9.7 อภิปรายเกี่ยวกับความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแผนผังมโนทัศน์ บทบาทหน้าที่ในการเรียนและการเรียนรู้อย่างมีความหมาย

ประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ ดังนี้

มนัส บุญประกอบ (2533 : 26-27) ได้กล่าวถึงประโยชน์ไว้หลายประการพอสรุปได้ดังนี้

1. ใช้เพื่อการวางแผนเตรียมการ เช่น การจัดพัฒนาหลักสูตร หน่วยการเรียน บทความ การเขียนเค้าโครงของเรื่องเพื่อเขียนตำราทางวิชาการ เนื่องจากแผนผังมโนทัศน์จะแสดงให้เห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว

2. ใช้เป็นเครื่องมือในการทำวิจัยทางการศึกษาได้อย่างหนึ่ง เช่น โจเซฟ ดี โนแวค และ ดี บ๊อบ โกวิน ได้ใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมืออันสำคัญ เพื่อศึกษาและวิจัยการเรียนรู้ในห้องเรียนของนักเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่อนุบาลศึกษาจนถึงอุดมศึกษา

3. ใช้เป็นเสมือนแผนที่แสดงเส้นทางการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4. ใช้สรุปบทเรียนหรือสรุปความหมายเชิงมโนทัศน์ที่ได้รับจากการอ่าน ตำราเรียน บทความ วารสาร นิตยสาร

5. ใช้ประเมินผลหรือสำรวจความเข้าใจบทเรียนของนักเรียน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน

สมาน ลอยฟ้า (2542 : 5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ ดังนี้

1. แผนผังมโนทัศน์ช่วยทำให้โครงสร้างของการจดบันทึกในรูปแบบเดิมเปลี่ยนไปอยู่ในรูปของโครงสร้างแบบ 2 มิติ

2. แผนผังมโนทัศน์ที่ดีจะแสดงให้เห็นถึงเค้าโครงของเนื้อหาของเรื่องนั้นๆ โดยแสดงให้เห็นถึงข้อมูลและแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันในรูปของกราฟฟิก

3. การบันทึกด้วยรูปแบบนี้มีความกระชับ และกะทัดรัดกว่าการบันทึกในรูปแบบเดิม ผู้เรียนจะเห็นข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นทั้งหมดบนกระดาษแผ่นเดียว เพราะปกติจะใช้กระดาษเพียงหน้าเดียวต่อการบันทึกหนึ่งเรื่อง

4. เป็นการบันทึกในรูปของการบูรณาการ และข้อมูลไม่กระจัดกระจาย

5. เป็นการนำเสนอข้อมูลและโครงสร้างของเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ ให้เห็นได้ในภาพรวมทั้งหมด ซึ่งนอกจากจะช่วยในการพัฒนาความเข้าใจในภาพรวมแล้ว ยังช่วยให้สามารถคิดหรือมองปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างทะลุปรุโปร่ง

6. สามารถทบทวนเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการฟื้นความรู้ใหม่ เนื่องจากใช้ถ้อยคำน้อย โดยเป็นการใช้คำหรือวลีที่แทนแนวคิด

7. ช่วยให้จดจำได้ง่ายและรวดเร็ว เนื่องจากเป็นการบันทึกด้วยสัญลักษณ์เชิงรูปภาพและมีรูปแบบที่แตกต่างกัน สำหรับผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับความจำการบันทึกด้วยรูปแบบนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านความจำด้วย เนื่องจากมีการเพิ่มเติม เส้น สี และสัญลักษณ์ที่มีความหมายลงไปในการเขียนแผนที่มโนทัศน์ด้วย

8. สามารถเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ได้โดยไม่ต้องลบข้อมูลเดิมออก

9. การบันทึกด้วยรูปแบบนี้กล่าวกันว่า เกี่ยวข้องกับการใช้สติปัญญามากกว่าการจดบันทึกในรูปแบบเดิมในแง่ของกระบวนการรับรู้ การจดจำ และการเชื่อมโยงข้อเท็จจริงต่างๆ

โนแวค (Novak 1984 : 41-54) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ได้ ดังต่อไปนี้

1. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการสำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยใช้สำรวจความรู้ที่นักเรียนมีมาก่อนเพื่อนำไปใช้ในการเตรียมการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน

2. ใช้แผนผังมโนทัศน์แสดงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ต่างๆ ที่อยู่ในความคิดของนักเรียน ซึ่งจะทำให้ทราบว่านักเรียนกำลังคิดอะไร และกำลังจะคิดทำอะไรเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ คล้ายกับการเดินทางโดยใช้แผนที่

3. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากตำรา ซึ่งจะทำให้ประหยัดเวลาในการอ่านครั้งต่อไป และไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการอ่าน

4. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการสรุปความหมาย จากการทำปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการหรือในการปฏิบัติการภาคสนาม แผนผังมโนทัศน์จะเป็นแนวทางให้แก่นักเรียนว่าควรจะทำอะไรบ้าง สังเกตสิ่งใดบ้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

5. ใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการจดบันทึกต่างๆ ในการวงกลมล้อมรอบมโนทัศน์หลักหรือข้อความสำคัญ แล้วนำมาสร้างเป็นกรอบมโนทัศน์จะทำให้จดจำได้ง่าย และกรอบมโนทัศน์จะทำให้จับใจความสำคัญได้ทั้งๆ ที่เป็นข้อความหรือเรื่องที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน

6. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการวางแผน การเขียนรายงาน หรือการบรรยาย

อัลท์ (Ault 1985 : 42) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ ไว้ดังนี้

1. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการเตรียมการสอน ซึ่งจะช่วยบูรณาการเนื้อหาวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน

2. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการวางแผนประเมินหลักสูตร

3. ใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นแนวทางในการกำหนดประเด็นที่จะอภิปราย จะทำให้ครอบคลุมประเด็น

4. ใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นแนวทางในการทำปฏิบัติการทดลอง จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และปฏิบัติการทดลองได้ตามวัตถุประสงค์

5. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการจับใจความสำคัญจากตำราเรียน จะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น

6. ใช้แผนผังมโนทัศน์ในการตอบข้อสอบแทนการเขียนตอบ

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของการใช้แผนผังมโนทัศน์ ได้ 3 ประการ ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการเตรียมการสอนของครู โดยใช้กรอบมโนทัศน์สำรวจความรู้พื้นฐานของนักเรียนที่มีมาก่อน และนำไปวางแผนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน และใช้ในการจัดลำดับเนื้อหาที่จะสอน

2. ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการให้นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนเป็นกรอบมโนทัศน์ หรือตอบข้อสอบโดยใช้กรอบมโนทัศน์เพื่อแสดงความเข้าใจในการเขียนตอบ

3. ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยการใช้กรอบมโนทัศน์ในการสรุปความหมายจากสิ่งที่เรียน จะทำให้นักเรียนจดจำไปได้นานและมีความคงทน เพราะทำให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่เรียนไปทั้งหมด

สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแผนผังมโนทัศน์ของโนแวค (Novak.1980) อัลท์ (Ault .1985) และศึกษาขั้นตอนการสอนจากงานวิจัยของ ลออ อางนานนท์ (2542 : 38) มาสรุปเป็นขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำ

- ครูทบทวนความรู้เดิมโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อเร้าความสนใจ

ขั้นสอน

- ครูจัดกิจกรรมหรือใช้สื่อต่างๆ เพื่อสร้างความรู้ให้กับนักเรียน
- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากกิจกรรมโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- นักเรียนฝึกสร้างแผนผังมโนทัศน์
- นักเรียนนำแผนผังมโนทัศน์เสนอหน้าชั้น
- นักเรียนอภิปรายแผนผังมโนทัศน์

ขั้นสรุป

- นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้อง
- ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำเอาการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการเรียนแบบร่วมมือเข้าด้วยกัน ซึ่งผู้วิจัยคาดหวังว่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้นกว่าการสอนตามปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนผังมโนทัศน์

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับแผนผังมโนทัศน์หลายท่าน ดังนี้

กาญจนภรณ์ เผือกนาค (2535 : 55) ได้ทำการทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องบรรยากาศ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการสอนแบบใช้แผนที่มโนทัศน์กับผลการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนีย์ สอนตระกูล (2535: 159) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนวัดบวรมงคล กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนตามระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้

ศุภลักษณ์ ทองสนธิ (2536 : 77) ได้ศึกษาผลการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ของนักเรียนในวิชาเคมีระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์และการสอนแบบบรรยาย ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดเขมภิรตาราม จำนวน 68 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีการ

เปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง 7 มโนทัศน์ จากมโนทัศน์ทั้งหมด 10 มโนทัศน์ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมไม่มีการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องในทุกมโนทัศน์ และนักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบหลังเรียนในวิชาเคมีสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นงลักษณ์ เฉลียว (2537 : 56) ได้ศึกษาผลการใช้แผนภูมิมโนทัศน์ที่มีต่อความสามารถในการอ่านในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนแม่ฮ้อยเงิน จำนวน 32 คน และโรงเรียนบ้านม่วงโตน 24 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละเท่า ๆ กัน โดยกลุ่มทดลองได้รับการอ่านในใจ แล้วเขียนสรุปด้วยแผนภูมิมโนทัศน์ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนอ่านในใจแล้วสรุปเป็นข้อความ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการอ่านในใจสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกษแก้ว ปวนแดง (2539 : 87) ได้ทำการศึกษาการพัฒนารูปแบบการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เน้นการใช้แผนผังมโนทัศน์ในการสอน โดยศึกษาเฉพาะกรณีที่โรงเรียนบ้านนาหนองทุ่ง จังหวัดชัยภูมิ ประชากรที่ใช้ศึกษาทั้งสิ้น 34 คน มีผู้ร่วมวิจัย 2 ท่าน ซึ่งเป็นครูประจำชั้นและครูผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ได้ทำการศึกษาเป็น 4 วงจร ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการสอนที่เน้นการใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีประสิทธิภาพ นักเรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ความรอบรู้ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

หทัยรัช รังสุวรรณ (2539 : 74) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้แผนที่มโนทัศน์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้านมโนทัศน์ และความสามารถในการคิด แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดกัลยาณีศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนที่มโนทัศน์และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ด้านมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจำแนกความสัมพันธ์ของนักเรียนและทฤษฎีของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลออ อางนานนท์ (2542 : 105) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลอนคาริค (Loncaric. 1986 : 2006 – A) ได้ศึกษาผลการใช้แผนผังมโนทัศน์มาเป็นวิธีในการเรียนวิชาสังคมศึกษา จุดประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาการใช้แผนผังมโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางสังคม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และในแต่ละกลุ่มได้มีการแบ่งนักเรียนออกเป็นผู้ที่มีความสามารถในการอ่านระดับสูงและต่ำ โดยใช้แบบทดสอบ “Gates – Mac Genetics Reading test” ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนให้สร้างแผนผังมโนทัศน์ก่อนเรียนวิชาสังคม ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนสังคมศึกษาเท่านั้น ผลการวิจัยพบว่าคะแนนจากแบบทดสอบวิชาสังคมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านระดับสูงและระดับต่ำ ซึ่ง

สรุปได้ว่า การสร้างแผนผังมโนทัศน์ช่วยให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนทั้งที่มีความสามารถในการอ่านสูงและต่ำ และแผนผังมโนทัศน์สามารถนำไปใช้ในวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนประถมศึกษาทุกระดับชั้น

โบโดลัส (Bodolus. 1987 : 3387 – A) ได้ศึกษายุทธวิธีการใช้แผนผังมโนทัศน์เพื่อช่วยให้การเรียนรู้อย่างมีความหมายของนักเรียนเกรด 9 ในวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อศึกษาถึงการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับ 9 จำนวน 429 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการใช้แผนผังมโนทัศน์ กลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนแบบปกติ กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนแบบปกติ และการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ได้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในด้านความรู้และด้านเจตคติ จากผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนแบบปกติมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ 2 เพียงเล็กน้อย

ฟอล์ดไซน์ (ศุภลักษณ์ ทองสนธิ. 2536 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Faldsine. 1988 : Dissertation Abstrect International) ได้ศึกษาการสร้างแผนผังมโนทัศน์ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิชาเคมีทั่วไป โดยใช้วิธีวิจัยแบบกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 4 คน จากวิทยาลัยบรูม (Broom) ในรัฐนิวยอร์ค การวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้แผนผังมโนทัศน์ เพื่อพัฒนาการเชื่อมความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่เรียน การวิจัยเริ่มโดยการให้แนวทางในการสร้างแผนผังมโนทัศน์แก่นักเรียน แล้วจึงให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์จากบทเรียนและเพิ่มความซับซ้อนขึ้นจนกระทั่งให้นักเรียนสร้างแผนผังมโนทัศน์ด้วยตนเอง จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการพิจารณาจากแผนผังมโนทัศน์ที่นักเรียนสร้างขึ้น จากการสัมภาษณ์นักเรียนและคะแนนผลการสอบของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การสร้างแผนผังมโนทัศน์สามารถนำมาใช้ในวิชาเคมี ทำให้ครูทราบว่านักเรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่สมบูรณ์ จึงสามารถใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือในการประเมินผลได้เป็นอย่างดี

เบรนแนน (Brennan. 1996 : 1965 – A) ได้ทำการศึกษาแผนผังมโนทัศน์ว่าเป็นวิธีการที่มีผลต่อการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนอนุบาล โดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจในความคิดเห็นของครูผู้สอนในโรงเรียนอนุบาลที่ได้รับการฝึกสร้างแผนผังมโนทัศน์ โดยได้ออกแบบสำรวจไปยังครูผู้สอนดังกล่าวจากที่ตอบกลับมา จำนวน 160 คน ที่ได้แสดงความคิดและเหตุผลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันและได้ทำการศึกษาเฉพาะกรณีจาก 3 สถานที่ที่มีความแตกต่างกัน โดยใช้วีดีโอเทป การบันทึกการปฏิบัติ ภาพถ่าย และการสัมภาษณ์วิเคราะห์ พบว่าเด็กในโรงเรียนอนุบาลที่ได้รับการสอนให้สร้างแผนผังมโนทัศน์จากครูสามารถที่จะรวบรวมข้อมูลและเชื่อมโยงความคิดบนแผนผังที่สร้างได้ การสร้างแผนผังมโนทัศน์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้มากมายในระดับสูงและการมีส่วนร่วมของนักเรียน ส่วนข้อมูลด้านความรู้ยังไม่เพียงพอที่จะพิสูจน์ได้แน่นอน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่กล่าวมา ผลการวิจัยพบว่าแผนผังมโนทัศน์สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มาพัฒนาการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าการเรียนแบบร่วมมือและการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์จากหนังสือ วารสาร งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า การเรียนแบบร่วมมือนั้นก็ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือเพราะการเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกกระบวนการกลุ่มและทักษะทางสังคมในการทำงานร่วมกัน และการที่จะพัฒนาความสามารถในตัวผู้เรียนนั้น ต้องอาศัยความรู้สึกอันเกิดจากการมีความสัมพันธ์กับผู้อื่นเข้ามามีส่วนด้วยซึ่งจะเป็นการถ่ายโอนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ดังนั้นวิธีการทำงานเป็นกลุ่มจะเป็นการช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดความอบอุ่น มีความมั่นใจและความมั่นคงทางจิตใจ นอกจากนี้การทำงานร่วมกันจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน และยังทำให้เกิดความสนุกในการเรียนซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนอยากเรียนมากยิ่งขึ้นและมีผลการเรียนดีขึ้นด้วย ส่วนการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์นั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นและดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ เพราะการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของเนื้อหา ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงและแนวคิดในเรื่องนั้นทั้งหมด ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้ความคิดของผู้เรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ผู้เรียนจะมีการจัดระบบของแนวคิดที่ดีซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีระบบ ทำให้เข้าใจได้ง่าย แล้วยังสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้โดยง่าย และที่สำคัญคือการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะในการคิด และวิธีนี้ยังจะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้นด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือและการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์นี้มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อนักเรียนในการเรียนการสอนมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์นั้นมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้หรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้สรุปขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไว้ดังนี้

ขั้นนำ

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น เกม,เพลง ฯลฯ เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน
- ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

- ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน พร้อมกับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้น โดยใช้สื่อต่างๆ เช่น รูปภาพ ข่าว เหตุการณ์ต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น
- นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากกิจกรรม แล้วสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์
- นักเรียนจัดกลุ่ม โดยคละความสามารถในกลุ่มจะมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน
- นักเรียนทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงาน
- นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่มและสร้างแผนผังมโนทัศน์จากใบงานของกลุ่ม
- นักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

ขั้นสรุป

- ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์
- ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย

ขั้นวัดและประเมินผล

- การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม
- การตอบคำถาม และผลงานกลุ่ม
- คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นรายบุคคล
- คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นกลุ่ม ได้จากนำคะแนนของแต่ละบุคคลมารวมกันแล้วคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

จากขั้นตอนการสอนในงานวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบการสอนทั้ง 3 แบบ คือ การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ และการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบการสอนทั้ง 3 แบบ คือ การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD, การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์และการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์	การเรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD	การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
ขั้นนำ - ครูทบทวนความรู้เดิมโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ - ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อเร้าความสนใจ	***ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน*** - ครูใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน เช่น เกม, เพลง เป็นต้น - ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ***ขั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้*** - ครูแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน	***ขั้นนำ*** - ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการใช้กิจกรรมต่างๆ เช่น เกม,เพลง ฯลฯ เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน - ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ - ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน
ขั้นสอน - ครูจัดกิจกรรมหรือใช้สื่อต่างๆ เพื่อสร้างความรู้ให้กับนักเรียน - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ จากกิจกรรม โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ - นักเรียนฝึกสร้างแผนผังมโนทัศน์ - นักเรียนนำแผนผังมโนทัศน์เสนอหน้าชั้น - นักเรียนร่วมกันอภิปรายแผนผังมโนทัศน์	***ขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน*** - ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน - ครูให้นักเรียนฝึกทักษะ เน้นการทำงานกลุ่มร่วมกัน	***ขั้นสอน*** - ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน พร้อมกับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้นโดยใช้สื่อต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากกิจกรรม แล้วสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ - นักเรียนจัดกลุ่มโดยคละความสามารถ ในกลุ่มจะมีนักเรียนเก่ง กลาง และอ่อน - นักเรียนทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนในใบงาน - นักเรียนร่วมกันทำงานกลุ่มและสร้างแผนผังมโนทัศน์จากงานของกลุ่ม - นักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
ขั้นสรุป - นักเรียนร่วมกันสรุปเป็นแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้อง - ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวน เนื้อหาที่เรียนมา ทั้งหมด	***ขั้นสรุป*** - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน	***ขั้นสรุป*** - ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ - ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย
	ขั้นวัดผลและประเมินผล - การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรม - การตอบคำถาม และผลงานของกลุ่ม - คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วย เป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม	***ขั้นวัดและประเมินผล*** - การสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน การตอบคำถาม ผลงานกลุ่ม - คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยเป็นรายบุคคลและกลุ่ม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพาณิช (2523:137) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริง ให้ออกเป็นผลงาน เช่น ศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ "ข้อสอบภาคปฏิบัติ" (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ "ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์" (Achievement Test)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530:29) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่าหมายถึง การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤิตกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบในด้านเนื้อหาวิชา และในด้านการปฏิบัติตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2536 : 146-147) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกวิธีสอบและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย

ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ 2. วัดด้านความเข้าใจ 3. วัดด้านการนำไปใช้
4. วัดด้านการวิเคราะห์ 5. วัดด้านการสังเคราะห์ 6. วัดด้านการประเมินค่า

สำหรับการสร้างข้อคำถามในการวัดพฤติกรรมทั้ง 6 ด้านนั้น พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ข้อคำถามที่วัดความรู้ความจำ เป็นข้อความที่สามารถระลึกออกมาได้หรือจำได้ เช่น ถาม ศัพท์ นิยาม สถานที่ เวลา ขนาด ปริมาณ บุคคล ระเบียบ ประเพณี ลำดับขั้นของการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้ม จัดประเภท จัดกลุ่ม เกณฑ์ วิธีการ หลักวิชา โครงสร้าง ทฤษฎี (และการขยายความซึ่งสิ่งเหล่านี้สอนแล้วจึงเอามาถาม และถือว่าเป็นการวัดความจำเท่านั้น)

2. ข้อคำถามวัดความเข้าใจ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่างๆ เช่น ความสามารถในการจับใจความด้านการแปลความ ขยายความ และการตีความของคำ ข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ ภาพ ฯลฯ

3. ข้อคำถามวัดการนำไปใช้ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่

4. ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์ใด นอกจากนั้นยังมองถึงความเกี่ยวพันกัน ซึ่งเป็นการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องอยู่เสมอ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้มาประกอบการพิจารณา

5. ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ เป็นข้อคำถามที่วัดความสามารถในการผสมส่วนย่อยๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน เป็นการวัดว่านักเรียนจะสามารถนำความรู้แต่ละหน่วยมารวมเป็นหน่วยใหม่ขึ้น คำถามประเภทนี้จะถามเกี่ยวกับการสังเคราะห์ข้อความการวางแผน และสังเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นคำถามที่ดูความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน

6. ข้อคำถามวัดการประเมินค่า เป็นข้อคำถามที่ดูความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถในการวินิจฉัยตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งในการประเมินค่านั้นต้องอาศัยเกณฑ์มาตรฐานไปประกอบการวินิจฉัยชี้ขาดเสมอว่า ดี - เลว อย่างไร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 146 - 150)

คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

ชวาล แพรัตกุล ได้ชี้แนะว่าคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีมี 10 ประการ คือ

1. แบบทดสอบที่ดีต้องเที่ยงตรง ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. แบบทดสอบที่ดีต้องยุติธรรม คือ คำถามที่ดีจะไม่ชี้แนะให้เก็กฉลาดเดาได้ถูกหรือเด็กขี้เกียจดูหนังสือเพียงลวกๆ ก็ตอบได้ ข้อสอบที่ดีจะต้องไม่ลำเอียงต่อเด็กกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

3. แบบทดสอบที่ดีต้องถามลึก คือ คำถามจะไม่ถามแต่เพียงความรู้ความจำแต่จะต้องให้นักเรียนนำความรู้จากตำราไปวิเคราะห์ ไปขยายและนำไปใช้ คำถามที่ดีนั้นนักเรียนจะตอบได้ต้องใช้สมองคิด

4. แบบทดสอบที่ดีต้องยั่วยุเป็นตัวอย่าง คือ คำถามจะต้องท้าทายชวนให้นักเรียนคิด และประพฤติปฏิบัติไปตามนั้น เมื่อสอบแล้วเกิดรอยประทับใจที่ดี

5. แบบทดสอบที่ดีต้องจำเพาะเจาะจง คือ เมื่อนักเรียนอ่านคำถามก็จะเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามอะไร ต้องการให้คิด ให้ทำอะไร คำถามจะต้องไม่คลุมเครือ

6. แบบทดสอบที่ดีต้องเป็นปรนัย คือมีคุณลักษณะ 3 ประการ คือ

- ความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม

- ความแจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
- ความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนนนั้นๆ

7. แบบทดสอบที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ คือ ข้อสอบจะต้องสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงาน และการลงทุนที่น้อยที่สุด

8. แบบทดสอบที่ดีต้องมีความยากพอเหมาะ คือ ข้อสอบที่ดีนั้นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่สอบได้ควรจะเท่ากับหรือสูงกว่า 50 % ของคะแนนเต็มเล็กน้อย

9. แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจจำแนก คือ ข้อสอบที่ดีจะสามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกขั้นทุกระดับ อำนาจจำแนกหมายความว่า เด็กเก่งจะตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ

10. แบบทดสอบที่ดีต้องเชื่อมั่นได้ ข้อสอบที่ดีนั้นจะสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน
(วัญญา วิศาลาภรณ์ .2530 : 8 – 9)

หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่ควรพิจารณาประกอบในการสร้างแบบทดสอบ (วัญญา วิศาลาภรณ์ .2530 :12 - 13) ดังต่อไปนี้

1. วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามจุดมุ่งหมายทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นในว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง ในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในทุกรายวิชา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องงวัดให้ตรงและครบตามจุดประสงค์

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้นครูควรจะทราบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้ความสามารถแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ วิธีที่อาจช่วยได้คือการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

3. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรงๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้คือการตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้นการแปลงจุดมุ่งหมายให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบวัดจะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง

4. การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัด สิ่งที่สอบได้วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมั่นใจว่าสิ่งที่สอบวัดนั้นเป็นตัวแทนที่แท้จริงได้

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้นมิใช่วัดเพียงเพื่อจะให้เกรดเท่านั้น การวัดผลยังเป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาการสอนของครู เป็นเครื่องช่วยในการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการสอบปลายภาคครั้งเดียวจึงไม่พอที่จะวัดกระบวนการเจริญงอกงามของนักเรียนได้

6. ในการให้การศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียว กระบวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง

7. การวัดผลการศึกษามีความผิดพลาดของที่ชั่งได้หนักเท่ากันโดยตาชั่งหยาบๆ อาจมีน้ำหนักต่างกันถ้าชั่งโดยตาชั่งละเอียด ทฤษฎีการวัดผลเชื่อว่า คะแนนที่สอบได้ = คะแนนจริง + ความผิดพลาดในการวัด

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

9. ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้โดยมากคือข้อสอบ ขีดจำกัดของข้อสอบได้แก่การเลือกตัวแทนของเนื้อหาเพื่อมาเขียนข้อสอบ ความเชื่อถือได้ของคะแนนและการตีความหมายของคะแนน เป็นต้น

10. ควรจะใช้ชนิดของแบบทดสอบหรือข้อคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่จะสอบ และจุดประสงค์ที่จะสอบวัด

11. ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน คะแนนที่สอบได้อาจแตกต่างกัน ดังนั้นในการวัดผลการศึกษาจึงจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะ

12. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่างๆ เช่น มีความยากง่ายพอเหมาะมีระดับความยากง่ายของภาษาที่ใช้พอเหมาะ มีเวลาสอบนานพอที่นักเรียนส่วนใหญ่จะทำข้อสอบได้เสร็จ

แนวคิดทั่วไปในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ฮอพกินส์ และแสตนเลย์ (วัญญา วิศาลาภรณ์ . 2530 : 20 – 21 ; อ้างอิงมาจาก Hopkins and Stanley. 1981 : Educational and Psychological Measurement and Evaluation) ได้เสนอแนวทางในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ดังนี้

1. ข้อสอบควรจะวัดจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอนและจุดประสงค์ที่ควรจะวัดในทันที

2. ข้อสอบควรจะสะท้อนเนื้อหาและกระบวนการโดยมีสัดส่วนสัมพันธ์กับความสำคัญ-จุดมุ่งเน้นวิชา

3. ธรรมชาติของข้อสอบควรจะสะท้อนถึงจุดประสงค์ของการวัด เช่น วัดความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือวัดการเรียนรู้

4. ข้อสอบควรจะมีความยาวที่พอเหมาะ และมีระดับความยากของภาษาที่ใช้เหมาะกับผู้สอน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีข้อเสนอแนะทางประการดังต่อไปนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะวัดตามมุ่งหมายทุกอย่างในการสอน ซึ่งการวางแผนการสอนนั้นครูจะต้องกำหนดเป้าหมายใหญ่ และตั้งจุดมุ่งหมายเฉพาะให้ชัดเจนว่า ต้องการให้นักเรียนมีความเจริญงอกงามไปในทางใด ตลอดจนตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการนิยมเรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์นั้นๆ จะสามารถวัดและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนได้ เมื่อทำการวัดผลการศึกษาแล้ว จึงทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ในการทำการวัดผลควรจะวัดหลายๆ วิธี มิใช่วัดแต่ความรู้และทักษะเท่านั้น ควรมีการวัดตามจุดมุ่งหมายอื่นๆ อีก เพื่อจะศึกษาดูว่านักเรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการแล้วหรือไม่ เช่น ครูตั้งจุดมุ่งหมายจะดูความเจริญก้าวหน้าของวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ถ้าครูได้สอนวิธีนำความรู้ไปใช้ครูก็จะต้องสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถการนำไปใช้นั้นๆ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนที่เรียนว่า ก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ หมายความว่า ครูควรจะทราบว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อสอนไปแล้วนักเรียนมีความรู้ความสามารถต่างไปจากเดิมหรือไม่

3. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะเน้นความสามารถที่จะใช้ความรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ หรือนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้

4. การวัดผลควรจะเน้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจของสิ่งที่เรียนเพื่อที่จะนำไปใช้ในระยะเวลานานๆ เกี่ยวกับโครงสร้างและแนวคิด และควรเน้นความเข้าใจมากกว่าการจำข้อเท็จจริงแต่เพียงอย่างเดียว

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้วัด ถ้าครูใช้แบบทดสอบ

เป็นเครื่องมือวัด ขีดจำกัดของแบบทดสอบ ก็คือการเลือกตัวแทนของเนื้อหาที่เรียนมาเขียนข้อสอบ ความเชื่อถือได้ของคะแนน การตีความหมายของคะแนน เป็นต้น

6. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูผู้สอนไม่สามารถวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงทุกๆ อย่างของผู้เรียนได้ สิ่งที่วัดเป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมเท่านั้น จึงต้องระวังในการเลือกตัวแทนให้ดีๆ

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott.1961: 14-46) ได้ใช้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน และสรุปผลการศึกษาว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทั้งในและนอกห้องเรียนประกอบด้วยลักษณะดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางกาย ข้อบกพร่องทางกายและบุคลิกภาพท่าทาง

2. องค์ประกอบทางด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดา มารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูกๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างคนในครอบครัว

3. องค์ประกอบทางด้านวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้านและฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบทางด้านความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

5. องค์ประกอบทางด้านการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตน ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

แคร์รอล (Carroll. 1963: 723-733) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนโดยนำเอาครู นักเรียนและหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

จากอิทธิพลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีหลายองค์ประกอบด้วยกัน แต่ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงนั้น ได้แก่ วิธีการสอนของครูและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต พบว่ามีผู้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้มากมายหลายท่าน เช่น

อภิชาต ปิยะกุล (2534 : 72) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยพลังงานและสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนความคิดรวบยอดนำหน้าวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

วาสนา จาดพุ่ม (2535: 92-100) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ

ความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อแบบเรียนเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อร่าม วัฒนะ (2536:72) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมพร ศิลาทอง (2541: 62) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ แบบ STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลออ อางนานนท์ (2542 : 105) ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์ภายหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าเป็นเรื่องที่สำคัญควรจะศึกษาและทำการวิจัยขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ประณิตา อุทาน (2532 : 42) ได้สรุปความคงทนในการจำหรือความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำและการระลึกถึงเนื้อหาวิชา หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เคยได้รับการเรียนรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อนได้ ในระยะเวลาที่ห่างออกไป

สุนีย์ สอนตระกูล (2535 : 85) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง ความสามารถที่จะจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว

สามารถ สุขาวงษ์ (2537 : 60) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่า หมายถึง การที่คนเราจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ที่รับรู้ได้นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตและการปรับตัวให้ตนเองอยู่ได้ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

อดัม (Adam. 1967 : 9) กล่าวว่า ความคงทนในการจำ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือมีประสบการณ์รับรู้มาแล้วหลังจากที่ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง

เทรเวอร์ส (Travers. 1977 : 251) ได้ให้ความหมายของความคงทนไว้ดังนี้คือ ความคงทน หมายถึง ความสามารถที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติได้ตามที่เรียนรู้มา

ราวน์ทรี (สุนีย์ สอนตระกูล. 2535 : 85 ; อ้างอิงมาจาก Rowntree. 1981 : 257) ได้ให้ความหมายของความคงทนไว้ดังนี้คือ ความคงทน หมายถึง ความสามารถที่จะจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้หรือทักษะต่างๆ ที่เรียนรู้มากแล้ว และถ้าหากไม่ได้มีการฝึกฝนระดับของความคงทนจะลดลงตามระยะเวลาที่ผ่านไป

จากความหมายของความความคงทนในการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงการเรียนรู้ที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว ซึ่งในกระบวนการเรียนการสอน นอกจากความเข้าใจในเรื่องเนื้อหาแล้ว เรื่องของความจำเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้มาก เพราะผู้เรียนจะได้นำความรู้นั้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

ความหมายของการจำ

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการจำไว้ ดังนี้

ประสาท อศิรปรีดา (2522 : 137) กล่าวว่า การจำ คือ การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ตลอดไป

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2524 :248) กล่าวว่า การจำ คือ ความสามารถสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม แล้วถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้ (Recall) หรือการจำได้ (Recognition)

อดัม (Adam. 1967 : 137) ได้กล่าไว้ว่า การจำ คือ การคงไว้ซึ่งผลการเรียน หรือเป็นความสามารถที่ระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนมา เคยมีประสบการณ์การรับรู้มาก่อน หลังจากได้ทอดทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่ง

จากความหมายของการจำ สรุปได้ว่า การจำ หมายถึง ความสามารถในการคงไว้ซึ่งประสบการณ์ต่าง ๆ และสิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ

ขั้นตอนของกระบวนการจำ

การที่คนเราจะจำสิ่งที่เคยเรียนได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่ง กาเย่ (Gagne'. 1974 : 27 – 46) ได้อธิบายขั้นตอนกระบวนการที่กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. การจูงใจ เป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจอยากเรียนรู้

2. ความสัมพันธ์ของการรับรู้กับความคาดหวัง ซึ่งผู้เรียนจะเลือกเรียนรู้สิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจ

3. การปรับขยายการรับรู้ เป็นการจัดสรรขยายการรับรู้ที่ได้รับเป็นการจำ ซึ่งมีทั้งการจำระยะสั้นและการจำระยะยาว

4. การสะสมสิ่งที่เป็นการเรียนรู้เป็นการสะสมสิ่งที่เรียนรู้ให้คงอยู่ หรือเป็นการจำระยะยาวซึ่งคงทนถาวร

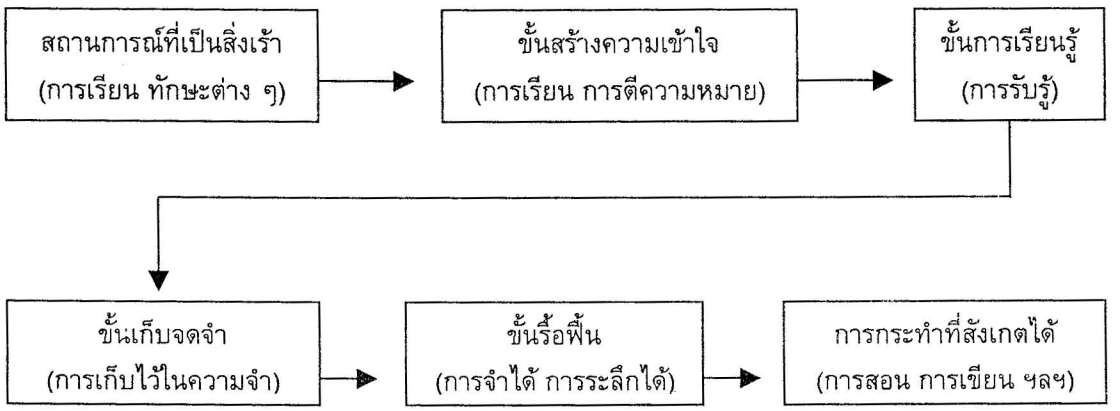
5. การระลึกจำได้ เป็นความสามารถที่ระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว

6. การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นความสามารถในการนำความรู้หรือกฎเกณฑ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

7. การแสดงพฤติกรรมตอบสนองการเรียนรู้ ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถที่เรียนรู้มา

8. การแสดงผลย้อนกลับ เป็นการแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจหรือปรับตัวเองให้ดีขึ้น

มลิวัลย์ กาญจนชาตรี (2535 : 38) กล่าวว่า ถ้าขั้นของการทำความเข้าใจและการเรียนรู้ไม่ดี ขั้นการจำก็จะลดลงหรือจำไม่ได้เลย และขั้นตอนต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้จะเกิดอย่างใกล้เคียงกันมาก อาจพิจารณาร่วมกันเป็นสถานการณ์ของการเรียนรู้ ดังภาพประกอบ แสดงลำดับกระบวนการในการเรียนรู้ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 10 แสดงลำดับกระบวนการในการเรียนรู้

ระบบความจำ

ระบบของความทรงจำนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญมากต่อการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ระบบความจำของคนเราพอที่จะแยกออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้ (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 287)

1. ระบบความจำความรู้สัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัสหลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

2. ระบบความจำระยะสั้น (Short Term Memory หรือ STM) เป็นความจำหลังรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับการตีความจนเกิดการรับรู้แล้วจะอยู่ในความทรงจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำชั่วคราวเพื่อใช้ประโยชน์ในขณะจำอยู่เท่านั้น

3. ระบบความจำระยะยาว (Long – Term Memory หรือ LTM) เป็นความทรงจำที่มีความคงทนถาวร เราไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อหลายชั่วโมงก่อน หลายวันก่อน หลายปีก่อน นอกจากนั้น เอทคินสันและชิฟฟริน (ชัยพร วิชชาวุธ. 2525 : 269 – 267 ; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin. 1968 : Human memory) ได้รวมเรียกความจำ 2 ประเภทนี้ว่า "ทฤษฎีความจำสองกระบวน" (Two Process Theory of Memory) โดยสรุปได้ดังนี้

3.1 ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว

3.2 สิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว

3.3 จำนวนสิ่งของที่จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นมีจำนวนจำกัดจะทบทวนได้เพียง 5 – 9 สิ่งในขณะเดียวกันเท่านั้น

3.4 สิ่งใดถ้ามีอยู่ในความจำระยะสั้นยิ่งนานเท่าใด ก็มีโอกาสฝังตัวอยู่ในความจำระยะยาวเท่านั้น

3.5 การฝังตัวในความจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการทำ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคงทนของการเรียนรู้ (Guildford. 1952 : 409 – 411) ได้แก่

1. ชนิดของสิ่งที่เรียน สิ่งที่มีความหมาย มีเหตุผล เช่น กฎต่าง ๆ โคลงกลอน ฯลฯ จะทำให้จำได้ง่ายกว่า และมีความคงทนได้นานกว่าคำที่ไม่มีความหมาย แต่สำหรับสิ่งที่คิดขึ้นได้เอง จะไม่ลืม จะคงอยู่ตลอดไป

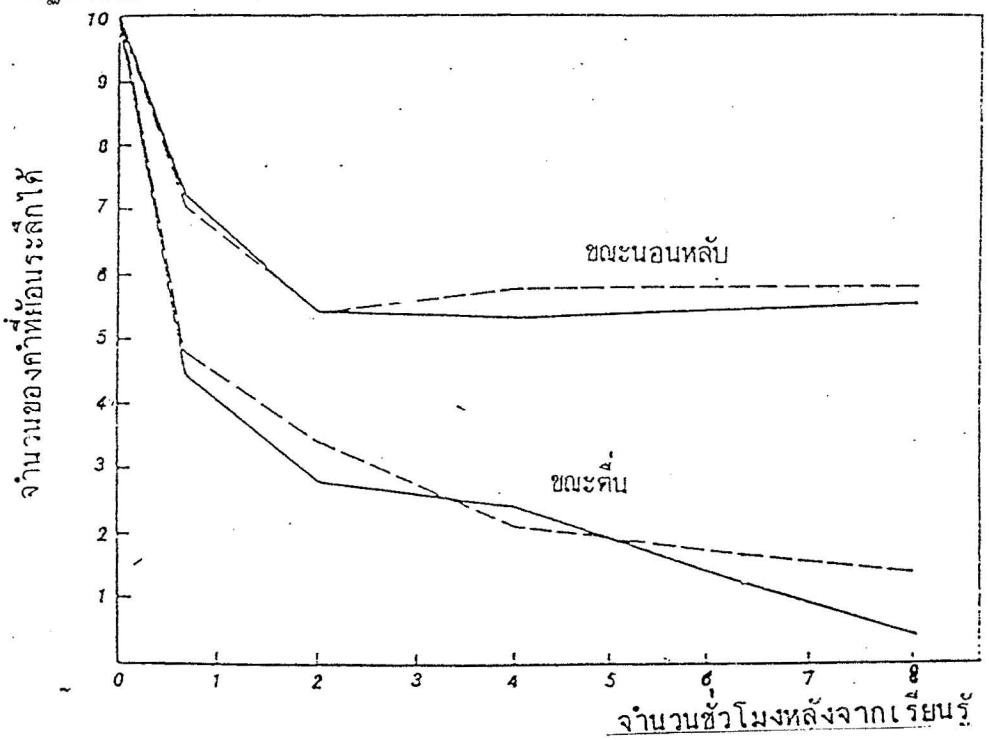
2. การเรียนเกิน (over learning) การเรียนเกิน หมายถึง การเรียนสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ดีอยู่แล้ว แต่ยังคงเรียนซ้ำอีก ทำให้จำสิ่งนั้นได้อย่างถาวร เช่น การท่องสูตรคูณ

3. อาการหลงลืม (shock amnesia) เนื่องจากความคงทนของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสมอง ถ้ามีสิ่งที่กระทบกระเทือนสมองจะมีผลต่อความจำและความคงทนด้วย เช่น เด็กชายที่ถูกลูกบอลกระแทกศีรษะ หลังจากฟื้น จะจำการแข่งขันไม่ได้ แต่ความจำอย่างอื่นยังเหลืออยู่

4. ผลจากการรับประทานยา ยาที่รับประทานเข้าไปแล้วจะมีผลต่อสมอง เช่น อัลกอฮอล์ ถ้ารับประทานมากเกินไปจะมีผลต่อเซลล์ประสาทในสมอง ทำให้ความสามารถในการจำลดลง

5. การย้อนรบกวน (retroactive inhibition) หมายถึง ความรู้ใหม่รบกวนความรู้เก่า ทำให้เกิดความสับสนในสิ่งที่เรียนมาก่อน

6. การนอนหลับ (sleep) การนอนหลับจะทำให้เกิดการลืมได้ช้ากว่าในขณะที่ตื่นอยู่ โดยกิลฟอร์ด (Guildford) ได้กล่าวถึงการทดลองโดยใช้ผู้ถูกทดลองจำคำที่ไม่มีความหมาย 10 คำ แล้วให้นอนหลับ ในระหว่างที่นอนหลับก็จะปลุกเป็นระยะ ๆ คือ 1 ชั่วโมง, 2 ชั่วโมง, 4 ชั่วโมง หรือ 8 ชั่วโมง แล้วให้เขียนคำเหล่านั้นในตอนเช้า และหลังจากตื่นนอนเป็นเวลา 1, 2, 4 และ 8 ชั่วโมง ก็ให้เขียนคำเหล่านั้นอีก ผลการทดลองปรากฏดังภาพ



ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงผลของการนอนหลับที่มีความคงทนของการเรียนรู้ ซึ่งในกราฟแสดงผลจากผู้ถูกทดลอง 2 คน ซึ่งนอนหลับ 8 ชั่วโมง และตื่น 8 ชั่วโมง

เอนกกุล กรีแสง (2522 : 96 – 109) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. จัดบทเรียนให้มีความหมาย (Meaning Fullness)
   1.1 การสร้างสื่อสัมพันธ์ (Medition)
   1.2 การจัดเป็นระบบล่วงหน้า (Advance Organization)
   1.3 การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Structure)
   1.4 การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization)
2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้ (Mathemagenic) ทำได้ดังนี้
   2.1 การนึกถึงสิ่งที่เรียนในขณะที่ฝึกฝนอยู่ (Recall During Practice)
   2.2 การเรียนเพิ่ม (Over Learning)
   2.3 การทบทวนบทเรียน (Periodic Reviews)
   2.4 การจำอย่างมีหลักเกณฑ์ (Logical Memory)
   2.5 การท่องจำ (Recitation)
   2.6 การใช้จินตนาการ (Imagery)
3. ในการทบทวน เราไม่สามารถทบทวนทุกสิ่งที่เข้ามาอยู่ในความจำระยะสั้น ดังนั้นจำนวนสิ่งของที่เราจะจำได้ในความจำระยะสั้นจึงมีจำกัด
4. สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นยิ่งนาน สิ่งนั้นก็มีโอกาสฝังตัวในความจำระยะยาวมากขึ้น
5. การฝังตัวในการจำระยะยาว เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวแล้วกับสิ่งเร้าที่เราต้องการจำ

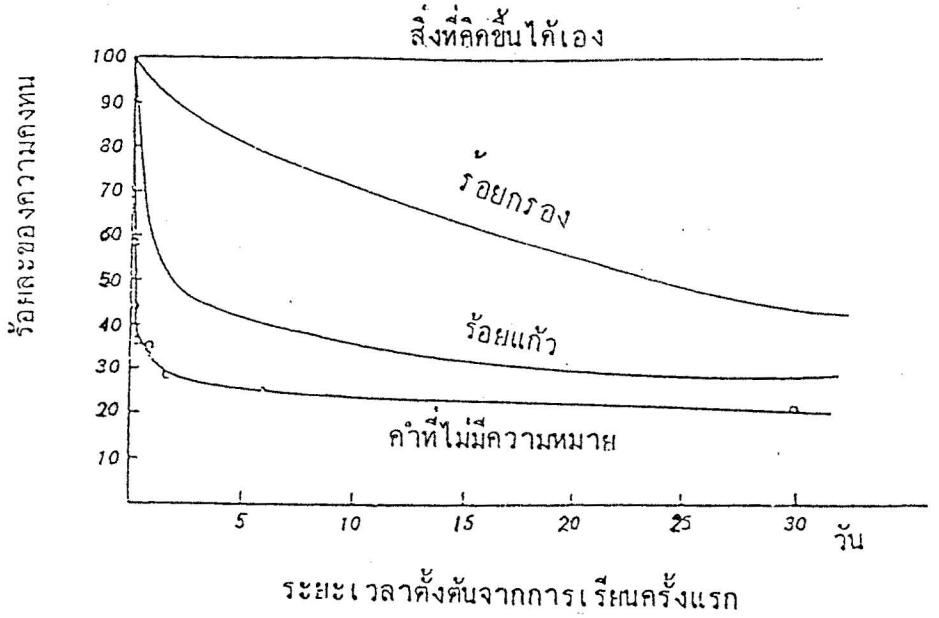
การวัดความคงทนในการเรียนรู้

การวัดความคงทนในการเรียนรู้นั้น ชวาล แพรัตกุล (2526 : 1) กล่าวว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้นั้นใช้การสอบซ้ำ โดยการใช้แบบสอบถามฉบับเดียวกันไปทดสอบกับตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน เวลาในการทดสอบครั้งแรกและครั้งที่สองควรเว้นห่างกันประมาณ 2 – 4 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับ นันนาลลี่ (Nunnally. 1959 : 105 – 108) ที่กล่าวว่าเพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างๆน้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการสอบห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง ลินด์วอลล์ และนิทโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 127) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการสอบซ้ำควรใช้เวลาห่างกันถึงแค่ 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำและจากการศึกษาของ โสภา บุณยศรีสวัสดิ์ (2520 : 85) พบว่าการสอบในช่วงเวลา 15 วัน ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูง

นอกจากนี้ มลิวัลย์ กาญจนชาตรี (2535 : 42) ยังได้กล่าวถึงวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนจำได้ดี คือ การส่งเสริมให้มีการเรียนเกินพอ (Over learning) เพราะจะทำให้นักเรียนมีความจำในสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้นและจำไปได้นานกว่าด้วย

ในการเรียนเนื้อหาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น เมื่อเวลาล่วงเลยไป ความจำก็จะค่อยๆ หายไป จนบางครั้งพบข้อความตอนนั้นอีกก็อาจจำไม่ได้เลย ฉะนั้นถ้าอ่านทวนซ้ำบ่อยๆ ความจำอาจจะยังคงมีอยู่และช่วยประหยัดเวลาในการจำและการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

สุนีย์ สอนตระกูล (2535 : 90) ยังได้กล่าวถึง งานวิจัยที่เกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้นี้ นักจิตวิทยาคนแรกที่ทำการวิจัยคือ เอบบิงฮอส (Ebbinghaus) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาชาวเยอรมัน เอบบิงฮอส ทดลองด้วยตนเองโดยการจำคำที่ไม่มีความหมายและทดลองเขียนคำเหล่านั้นใหม่ในระยะเวลาต่างๆ เช่น เริ่มต้นจากการจำคำ 20 คำ ในเวลา 2 วัน ต่อมาปรากฏว่าเขาจำได้เพียงร้อยละ 30 หรือลืมคำเหล่านั้นไป 14 คำ คิดเป็นร้อยละ 70 ของคำทั้งหมดที่ถูกลืม และยังพบว่าคำเหล่านั้นหลังจาก 20 นาทีจะถูกลืมไปร้อยละ 42 หลังจาก 24 ชั่วโมงจะถูกลืมไปร้อยละ 66 และหลังจาก 1 เดือน จะถูกลืมไปร้อยละ 79 ดังนั้น ความคงทนของการเรียนรู้ที่ยังคงเหลืออยู่ในระยะเวลา 20 นาที 24 ชั่วโมง และ 30 วัน จะเหลืออยู่เพียงร้อยละ 58, 34 และ 21 ตามลำดับ และนอกจากการทดลองเกี่ยวกับความคงทนในการจำคำที่ไม่มีความหมายแล้ว กิลฟอร์ด (Guildford) ยังได้เสนอกราฟของความคงทนของการจำคำที่เป็นร้อยแก้วและร้อยกรอง ดังกราฟต่อไปนี้



ภาพประกอบ 12 กราฟความคงทนของการจำคำชนิดต่างๆ ในระยะ 1 เดือน

จากกราฟจะเห็นได้ว่าในช่วงแรก ๆ จะเกิดการลืมอย่างรวดเร็ว และจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป และจะสังเกตได้ง่ายว่าเส้นกราฟจะไม่ลดลงจนถึงศูนย์ ซึ่งหมายถึงจะไม่มีการลืมถึงร้อยละ 100 หรือจำไม่ได้เลย ส่วนในด้านโคลงกลอนนั้น แม้ว่าเวลาจะผ่านไป 40 ปี ถ้าได้กลับมาเรียนใหม่ก็สามารถจะจำได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อพิจารณาจากกราฟจะเห็นได้ว่าในด้านร้อยแก้ว เส้นกราฟตั้งแต่วันที่ 15 เป็นต้นไป จะอยู่ในระดับที่สม่ำเสมอ ไม่ลดลงอีก ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำหลักการจากผลการทดลองนี้ไปออกแบบการทดลองเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากสอนจบทันที และหลังจากสอนจบแล้ว 2 สัปดาห์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ มีดังนี้

พยนต์ แสงเดช (2525 : 69) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหากับแบบศูนย์การเรียน ผลปรากฏว่า ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหาสูงกว่าความคงทนในการเรียนรู้ที่สอนแบบศูนย์การเรียน

อภิชาต ปิยะกุล (2534 : 72) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยพลังงานและสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนความคิดรวบยอดนำหน้าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กับกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คอรีย์ และไมเคิล (สามารถ สุขาวงษ์. 2537 : 73 ; อ้างอิงมาจาก Corry and Michael. 1973 : 17 – 19) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความคงทนของการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามปกติวิชาจิตวิทยาเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยชุดการเรียนด้วยตนเอง จำนวน 18 คน กลุ่มควบคุมเรียนโดยใช้ฟังคำบรรยาย ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม และหลังจากการเรียน 1 เดือน ทำการทดสอบทั้งสองกลุ่ม ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ พบว่า ความคงทนในการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมาก ในการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้แล้วไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้จริงและนาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำความคงทนในการเรียนรู้มาวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในการวิจัยครั้งนี้ด้วย

การวัดความคงทนในการเรียนรู้ของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การสอบซ้ำเป็นการวัด เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างๆ น้อย ผู้วิจัยใช้ช่วงเวลาในการสอบห่างกัน 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 ครั้งสูง แล้วจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบ และทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นสูงด้วย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 210 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพลวิทยา อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ห้องเรียนละ 30 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน

กลุ่มทดลองสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือที่ใช้แผนผังมโนทัศน์ (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) ได้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คละกันในกลุ่ม เป็นอัตราส่วน 1 : 3 : 1 โดยใช้ผลการสอบวัดผลการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 เป็นเกณฑ์ในการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

กลุ่มควบคุมสอนตามปกติ (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แผนการสอนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
3. แผนการสอนตามปกติ

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 3 หน่วยย่อยที่ 2 เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวัดผลการศึกษา (อนันต์ ศรีโสภา. 2525 : 205 – 231) และเทคนิคการเขียนข้อสอบของชวาล แพรัตกุล. (2520 : 1 – 298)

2. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ในด้านเนื้อหาและจุดประสงค์ทั่วไป

3.วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์จากแผนการสอนที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการสร้างเป็นตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยแบบทดสอบที่สร้างเป็นปรนัย 4 ตัวเลือก ที่วัดพฤติกรรม 4 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ จำนวน 60 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

5. ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจเพื่อพิจารณาว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่ โดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์

คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจ

คะแนน –1 สำหรับข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

นำผลจากการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IC) ถ้าค่าดัชนีคำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา สามารถนำไปดำเนินการขั้นต่อไป ส่วนข้อทดสอบที่มีค่าดัชนีน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่งและโรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีสภาพโดยทั่วไปใกล้เคียงกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 26 กรกฎาคม 2543 แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบ

7. นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อทดสอบเพียง 40 ข้อ ที่มีความครอบคลุมทุกจุดประสงค์ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.21 – 0.60

8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดสอบหาความเชื่อมั่น โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่งและโรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี จำนวน 100 คน อีกครั้งในวันที่ 9 สิงหาคม 2543 โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168 – 170) และมีค่าความเชื่อมั่น 0.85

9. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพครบทุกขั้นตอนไปจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อนำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพ แผนการสอนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

การสร้างแผนการสอนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2533) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช2521(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) แตกออกเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. สร้างแผนการสอนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้เป็นไปตามขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

4. นำแผนการสอนที่สร้างไปปรึกษากับคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจพิจารณาดังนี้

4.1 ตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาและจุดประสงค์ให้ตรงตามที่หลักสูตรกำหนดไว้

4.2 ตรวจพิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์ และเป็นไปตามขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

4.3 ตรวจพิจารณาแผนผังมโนทัศน์ในแต่ละแผนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีความถูกต้องในด้านคำมโนทัศน์ที่ใช้ในแผนผัง คำเชื่อม การเรียงลำดับมโนทัศน์ซึ่งผลการพิจารณาได้ปรับปรุงแผนผังมโนทัศน์ในด้านคำมโนทัศน์ คำเชื่อม รูปแบบแผนผัง และปรับปรุงบัตรเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนการสอน

5. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีสภาพโดยทั่วไปใกล้เคียงกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 28 กรกฎาคม 2543 เพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. นำแผนการสอนที่ผ่านการทดลองสอนและปรับปรุงสมบูรณ์แล้วเขียนเป็นฉบับจริง แล้วนำไปทดลองเพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

7. นำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่งและโรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีสภาพโดยทั่วไปใกล้เคียงกับโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 2 สิงหาคม 2543 แล้วนำแบบทดสอบมาตรวจคำตอบโดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบ

8. นำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อทดสอบหน่วยละ 10 ข้อ จำนวน 10 หน่วย ที่มีความครอบคลุมทุกจุดประสงค์ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.21 – 0.73

9. นำแบบทดสอบประจำหน่วยที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดสอบหาความเชื่อมั่น โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่งและโรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี

จำนวน 100 คน อีกครั้งในวันที่ 16 สิงหาคม 2543 โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 168 – 170) และมีค่าความเชื่อมั่น อยู่ระหว่าง 0.40 – 0.70

10. นำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพครบทุกขั้นตอนไปจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบประจำหน่วยฉบับจริง เพื่อนำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

ขั้นตอนในการสร้างและวิธีการหาคุณภาพแผนการสอนตามปกติ

เป็นแผนการสอนที่สร้างขึ้นตามแนวการจัดกิจกรรมการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ที่เสนอแนะไว้โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรพุทธศักราช2521(ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2533) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

2. ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3. สร้างแผนการสอนปกติและนำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ไปให้คณะกรรมการประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ตรวจแก้ไข จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจพิจารณาในด้านความเหมาะสมของจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียน

4. นำแผนการสอนที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจแล้วมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาอีกครั้ง ก่อนนำไปพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้สอนกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบสุ่มกลุ่ม – สอบก่อน – สอบหลัง (Randomized Control Group Pretest – Posttest Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216)

ตาราง 4 แบบการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T_1	X	T_2
CR	T_1	~X	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

X	แทน	การจัดกระทำ (Treatment)
~X	แทน	การไม่จัดกระทำ (Non - Treatment)
R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random Assignment)
E	แทน	กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
C	แทน	กลุ่มควบคุม (Control Group)
T_1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
T_2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

วิธีดำเนินการทดลอง

หลังจากที่ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสอบก่อนการเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

2. ทำการสอนกลุ่มทดลองด้วยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ และกลุ่มควบคุมสอนตามแผนการสอนที่สร้างขึ้นตามปกติ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

3. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ทำการทดสอบทั้งสองกลุ่มอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิม

4. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบอีกทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชุดเดิม เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC$^+$ (Statistical Package for the Social Sciences Personal Computer Plus)

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และแบบทดสอบประจำหน่วย

1.2 หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และแบบทดสอบประจำหน่วย

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean)

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.3 หาความแปรปรวนของคะแนน (S^2)

2.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เพื่อทดสอบสมมติฐาน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t – test Independent Sample ในรูปของ Difference Score

2.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลอง โดยใช้ t – test dependent Sample

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย เพื่อความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยขอเสนอสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยผลต่างของคะแนนสอบก่อนและสอบหลังของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

S^2 แทน ความแปรปรวนของผลต่างของคะแนนสอบก่อนและสอบหลังของกลุ่มตัวอย่าง

t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับกลุ่มควบคุมที่สอนตามปกติ

2. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับกลุ่มควบคุมที่สอนตามปกติ

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ระหว่างหลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test Independent แบบ Difference Score ได้ผลปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\overline{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	7.733	17.56	
				3.067 **
กลุ่มควบคุม	30	4.633	14.10	

$t_{(.01\ ,58)} = 2.66$

จากตาราง 5 พบว่า ผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่เพิ่มขึ้นสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ หลังจากสิ้นสุดการทดลองไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมไปทดสอบกับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างหลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน เพื่อเป็นการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test Independent แบบ Difference Score ได้ผลปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อเป็นการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ หลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\overline{X}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	1.767	7.08	4.094 **
กลุ่มควบคุม	30	4.333	4.71	

$t_{(.01,58)} = 2.66$

จากตาราง 6 พบว่า ผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองมาเปรียบเทียบกัน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test dependent ได้ผลปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ก่อนและหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	n	$\overline{X}$	S^2	t
ก่อนการทดลอง	30	22.07	47.75	
				10.10 **
หลังการทดลอง	30	29.80	29.59	

$t_{(.01\ ,29)} = 2.756$

จากตาราง 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ หลังการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ระหว่างหลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์

ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ระหว่างหลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ มาเปรียบเทียบกัน โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test dependent ได้ผลปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หลังการทดลองกับสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{X}$	S^2	t
หลังการทดลอง	30	29.80	29.59	3.64 **
สิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์	30	28.03	43.69	

$t_{(.01\ ,29)} = 2.756$

จากตาราง 8 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ หลังการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่าสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4

สังเขปความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ

2. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

วิธีการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 7 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 210 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพลวิทยา อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ห้องเรียนละ 30 คน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 1 ห้องเรียน (ผู้วิจัยสอนด้วยตนเองทั้ง 2 กลุ่ม)

กลุ่มทดลอง ใช้การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

กลุ่มควบคุม ใช้การสอนตามปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.21 – 0.60 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.85

2. แผนการสอนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จำนวน 10 แผน พร้อมด้วยใบความรู้ ใบงาน และแบบทดสอบประจำหน่วย หน่วยละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 100 ข้อ

3. แผนการสอนตามปกติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จำนวน 10 แผน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pretest) กับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จำนวน 40 ข้อ

2. ดำเนินการทดลองสอนกลุ่มทดลองด้วยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ และกลุ่มควบคุมด้วยการสอนตามปกติ

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทำการทดสอบก่อนเรียน

4. หลังจากการทดลองสิ้นสุดไปแล้ว 2 สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทำการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS / PC^{+} เพื่อทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test independent sample แบบ difference score

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ มีความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ จากผลการศึกษาค้นคว้าอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สูงกว่าการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 เป็นเพราะ

1.1 การเรียนแบบร่วมมือเป็นลักษณะของการเรียนที่มีการจัดกลุ่มแบบคละสามารถกัน เมื่อนักเรียนได้มาเข้ากลุ่มด้วยกันแล้วต่างก็ช่วยเหลือกันในขณะที่ทำงานร่วมกันเพื่อกลุ่มของตนเอง โดยนักเรียนที่เก่งจะอธิบายการเรียนจากครูให้กับเพื่อนในกลุ่มฟัง ซึ่งจะใช้ภาษาที่นักเรียนใช้พูดจาสื่อสารกันจะทำให้สื่อความเข้าใจได้ดีและเหมาะสมกับเพื่อนๆ ด้วยกัน เป็นดังที่ ดัน (Dunn. 1972:154) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนที่ดีควรช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การสร้างกลุ่มเล็กๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนจะป้องกันไม่ให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าอยู่คนเดียว การทำงานร่วมกันจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนซึ่งเป็นผลให้นักเรียนเรียนได้ดียิ่งขึ้น แล้วการเรียนแบบร่วมมือนี้ยังมีแบบทดสอบประจำหน่วยให้นักเรียนทำโดยที่นักเรียนต่างคนต่างสอบไม่มีการช่วยเหลือกัน และจะมีการนำคะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอีกด้วย จึงทำให้นักเรียนพยายามที่จะช่วยเหลือกันในขณะเรียน ในการทำแบบทดสอบประจำหน่วยทำให้นักเรียนตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา เพราะนักเรียนจะทราบผลความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่มทันทีเมื่อจบคาบเรียนนั้น และการเรียนแบบร่วมมือนี้นักเรียนจะเกิดแรงกระตุ้นช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและทำแบบทดสอบประจำหน่วยเพื่อให้เสร็จทันเวลาของการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ทั้งนี้เป็นการทำให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เท่ากับเพื่อนๆจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉราพร ทรัพย์แก้ว (2536 : 85), อนุสรณ์ สุชาตานนท์ (2536: 65), รตินันท์ ไมตรีจิตร (2537: 72), สามารถ สุขาวงษ์ (2537: 96), สายวรุณ ทองวิทยา (2539 : 55), สุรพงษ์ วิชิต (2539 : 117), รัชนี มณีโกศล (2540 : 59) และสมพร ศิลาทอง (2541 : 62) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการสอนตามปกติ นอกจากนั้นการเสริมแรงที่ครูมีให้กับนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานด้านจิตวิทยาที่กล่าวว่า การเสริมแรงเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการกระตุ้นให้นักเรียนต้องการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเสริมแรงทางบวกจะมีประสิทธิภาพมากกว่าการเสริมแรงทางลบ (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : 230)

1.2 การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นวิธีที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของเนื้อหา ความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงและแนวคิดในเรื่องนั้นทั้งหมด ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้ความคิดของผู้เรียนต่อสิ่งที่ได้เรียนรู้มีความชัดเจนมากขึ้น ผู้เรียนจะมีการจัดระบบของแนวคิดที่ดีซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีระบบ ทำให้เข้าใจได้ง่าย แล้วยังสามารถระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วได้โดยง่าย และที่สำคัญคือการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะในการคิด และวิธีนี้ยังจะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้ดียิ่งขึ้นด้วย (สมาน ลอยฟ้า. 2542 : 8-9) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อัลท์ (Ault. 1985 : 42) และมนัส บุญประกอบ(2533 : 26)ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ไว้ว่าแผนผังมโนทัศน์ช่วยในการจับใจความสำคัญจากตำราเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น เนื่องจากแผนผังมโนทัศน์จะแสดงให้เห็นภาพรวมได้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว และเมื่อนำแผนผังมโนทัศน์มาสอนนักเรียนพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมลิวัลย์ กาญจนชาตรี (2535 : 109), สุนีย์ สอนตระกูล (2535 : 159), ศุภลักษณ์ ทองสนธิ (2536: 77), นงลักษณ์ เฉลียว (2537 : 56), เกษแก้ว ปวนแดง (2539 :87), หทัยรัช รังสุวรรณ (2539 : 74), ลออ อางนานนท์ (2542 : 105) และโบโดลัส (Bodolus. 1987 : 3387 – A) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและดีกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างสมบูรณ์ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. การเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับการสอนตามปกติ

จากผลการวิจัยพบว่า ความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สูงกว่าการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ นักเรียนที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 นั้นเป็นเพราะ

2.1 การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่นักเรียนทุกคนต้องทำกิจกรรมด้วยตนเองและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน มีการอภิปรายซักถามเนื้อหาร่วมกัน คิดและทำใบงานกลุ่มร่วมกัน มีการอธิบายให้แก่เพื่อนในกลุ่มที่เกิดปัญหาหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน อีกทั้งเพื่อนในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานหรือการทำแบบทดสอบประจำหน่วยในเนื้อหาที่เรียนจึงทำให้ทุกคนเข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดี และทุกคนมีความสำเร็จในการเรียนที่ดีขึ้นจึงเป็นผลทำให้ทุกคนจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีด้วย นอกจากนี้การเรียนแบบร่วมมือยังเป็นวิธีการที่ทำให้นักเรียนทราบจุดบกพร่องของตนเองได้ทันที จึงทำให้นักเรียนจดจำแต่สิ่งที่ถูกต้องไว้ได้นานจึงทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศรี สนิทประชากร (2534 : 46) ที่ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและความรู้นั้นจะคงทนกว่าอีกด้วย และสุรศักดิ์ หลาบมาลา (2531: 5) ยังกล่าวอีกว่าการเรียนแบบร่วมมือจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อนักเรียนเข้าใจว่าการทำงานของตนนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานของกลุ่ม ซึ่งจะทำให้นักเรียนรู้สึกสบายใจที่จะซักถามและช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม และการเรียนแบบร่วมมือยังช่วยทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนจึงทำให้เกิดความจำหรือที่เราเรียกว่าความคงทนในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายหยุด เอียนสี (2534 : 60), ผ่องใส ห่อทอง

(2538 : 76) และรัชนี มณีโกศล (2540 : 59) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนตามปกติ

2.2 การสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นการสอนที่มีลักษณะเป็นแผนภูมิอย่างหนึ่งที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ ด้วยเส้นและคำเชื่อมที่เหมาะสม ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์จากแผนภูมินั้นเป็นประโยคหรือข้อความที่มีความหมายได้ (มนัส บุญประกอบ. 2533 : 26) และการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์นี้เป็นการสอนตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออซูเบล(Ausubel) ได้สอดคล้องกับลักษณะที่เป็นนามธรรมของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยนำความรู้ใหม่เข้ามาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิมของตนเอง จะช่วยทำให้นักเรียนนั้นมีความรู้อย่างคงทน ซึ่งจะก่อให้เกิดการคิดอย่างมีระบบ และยังก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายต่อนักเรียนอีกด้วย และสมาน ลอยฟ้า (2542 : 5) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนผังมโนทัศน์ว่า เป็นการนำเสนอข้อมูลและโครงสร้างของเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ ให้เห็นได้ในภาพรวมทั้งหมด ซึ่งนอกจากจะช่วยในการพัฒนาความเข้าใจในภาพรวมแล้ว ยังช่วยให้สามารถคิดหรือมองปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างทะลุปรุโปร่ง และการสร้างแผนผังมโนทัศน์สามารถทบทวนเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการฟื้นความรู้ใหม่ ช่วยให้จดจำได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกาญจนภรณ์ เผือกนาค (2535:55), มลิวัลย์ กาญจนชาตรี (2535:104), สุนีย์ สอนตระกูล. (2535 : 163), ไคเบอร์น (Chiburn. 1985 : 377-379) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการสอนตามปกติ และจากงานวิจัยของ โฟเลย์ (Foley.1987 : 4726 –A) พบว่านักเรียนที่สร้างแผนผังมโนทัศน์ด้วยตนเองจะสามารถจดจำคำศัพท์ที่ให้ท่องไปได้นาน และทำให้เกิดความหมายในการเรียนรู้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว ทำให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดความคงทนในการเรียนรู้ จากผลงานวิจัยนี้ทำให้สรุปได้ว่า แผนผังมโนทัศน์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ สามารถจดจำไปได้นานและเกิดความคงทนในการเรียนรู้อีกด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์สามารถสร้างความเข้าใจให้เกิดแก่นักเรียนได้อย่างแท้จริง จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกตจากการวิจัยนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนชอบเข้ากลุ่มกับเพื่อนเพราะเป็นกลุ่มเพื่อนที่สนิทกัน แต่ในกลุ่มก็มีนักเรียนที่มีทั้งความสามารถเก่ง , ปานกลาง และอ่อนคละกันอยู่ ผู้วิจัยพบว่านักเรียนที่เก่งจะคอยตักเตือนและแนะนำเพื่อนในกลุ่มอยู่เสมอในเรื่องของการทำงานและการส่งงานให้ทันเวลา และผู้วิจัยยังพบอีกว่า ในการเรียนแบบร่วมมือนี้จะให้นักเรียนในกลุ่มผลัดเปลี่ยนกันทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม เมื่อนักเรียนที่อ่อนได้มาทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่มบ้าง ผู้วิจัยพบว่านักเรียนคนนั้นมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มมากเมื่อเทียบกับตอนที่เขาเป็นสมาชิกในกลุ่มตามปกติ เขาจะคอยตักเตือนและควบคุมเพื่อนในกลุ่มอยู่เสมอและนักเรียนคนนั้นเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอย่างมาก เช่น ตั้งใจเรียน ฟังคำสั่งของครู ไม่เล่น ไม่คุย เป็นต้น

2. การสร้างแผนผังมโนทัศน์ ในครั้งแรกของการเรียนนักเรียนไม่ทราบว่าแผนผังมโนทัศน์คืออะไร เมื่อฟังครูอธิบายแล้วทำให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้นและสามารถสร้างแผนผังมโนทัศน์ด้วยตนเองได้ตาม

ลำดับ เมื่อเข้ากลุ่มนักเรียนก็สามารถสร้างแผนผังมโนทัศน์ของกลุ่มได้ แต่แผนผังมโนทัศน์ของนักเรียนที่สร้างขึ้นนั้นจะมีรูปแบบเดิมๆเหมือนกันทุกครั้งที่สร้างทั้งที่เป็นของตนเองและกลุ่ม และการที่ครูให้นักเรียนแต่กลุ่มออกมานำเสนอผลงานจากใบงาน โดยการสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์บนกระดานดำ ปรากฏว่านักเรียนทุกคนทุกกลุ่มชอบมากในการที่จะได้เขียนแผนผังมโนทัศน์บนกระดานดำ และนักเรียนแต่ละกลุ่มจะภูมิใจในผลงานกลุ่มของตนเองมาก

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูควรทราบประวัติของนักเรียนแต่ละคน เพื่อทำให้การคละและจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

2. ควรมีการทำการทดสอบก่อนการเรียนกับนักเรียน เพื่อครูจะได้ทราบพื้นฐานการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน และครูจะได้นำข้อมูลมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสม

3. ในการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์ ครูผู้สอนควรมีการแนะนำการสร้างแผนผังมโนทัศน์ในรูปแบบต่างๆ ให้นักเรียนเรียนรู้ก่อนทำการทดลอง เพื่อความสะดวกในการสอนจริงและความชำนาญในการสร้างแผนผังมโทัศน์ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. จากการศึกษาผลการวิจัยนี้พบว่า น่าจะมีการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับตัวแปรอื่นๆ บ้าง เช่น ความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติที่มีต่อการเรียน เป็นต้น ร่วมด้วย เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์เป็นการเรียนและการทำงานกลุ่มร่วมกันของนักเรียนที่ต่างคละความสามารถกัน ทั้งเก่ง ปานกลางและอ่อน

2. ควรจะมีการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์กับวิชาอื่นๆ และกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ ด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2538). *หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521*(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศาสนา.

----------. (2539). *การวัดและประเมินผลในชั้นเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.

กาญจนาภรณ์ เผือกนาค. (2535). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ โดยใช้แผนภูมิมโนมติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเขาทราย จังหวัดพิจิตร*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์–การสอน) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

เกษแก้ว ปวนแดง. (2539). *การพัฒนารูปแบบการสอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เน้นการใช้แผนผังมโนมติ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

เกษม วิจิโน. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ TGT กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของสสวท*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

จิรภา มาลัยธรรม. (2541). *การสร้างแบบเรียนเล่มเล็กลอยฟ้า เรื่อง "การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม" กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4* . ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ชวาล แพรัตกุล. (2526). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ชัยพร วิชชาวุธ. (2520). *ความจำมนุษย์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

----------. (2525). *มูลสารจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชาญชัย อาจินสมาจาร. (2533,มีนาคม). "การเรียนรู้แบบร่วมมือ," *ประชากรศึกษา*. 40(60) : 19

ชูศรี สนิทประชากร. (กรกฎาคม-ธันวาคม,2534). "การเรียนรู้โดยการร่วมมือ," *จันทรเกษมสาร*. 2(4) : 48-49.

ทิศนา แขมมณี. (2522). "ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอน," *กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติเล่ม 1*. กรุงเทพฯ: บรูพาศิลปการพิมพ์.

นงลักษณ์ เฉลียว. (2537). *ผลของการใช้แผนภูมิมโนทัศน์ที่มีต่อความสามารถในการอ่านในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

นงลักษณ์ พหลเวชช์. (2542,พฤษภาคม-สิงหาคม). "แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่8 : แนวคิด ทิศทาง และจุดเน้น," *สุโขทัยธรรมาธิราช*. 10(2) : 10 - 11.

ประณิตา อุทาน. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนต่อการเรียนวิชา เลข เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 อ.โกรกพระ จ.นครสวรรค์ ที่ได้รับการสอนซ่อมเสริม โดยวิธีสอนแบบวรรณีกับวิธีการสอนซ่อมเสริมแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ประทัด ผาลี. (2536). *ผลการฝึกทักษะก่อนเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง พาราโลลา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีสอนแบบโปรแกรมและวิธีสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.

ประสาท อศิรปรีดา. (2522). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

ผ่องใส ห่อทอง. (2538). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พยนต์ แสงเดช. (2526). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหากับแบบศูนย์การเรียน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พรรณรัศมี เง่าธรรมสาร. (2533,กุมภาพันธ์). "การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน," *สารพัฒนาหลักสูตร.* 95 : 35 - 37.

พัชนี ทองแก้ว. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่ได้รับการสอนแบบTAI กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและพัฒนาและทดสอบผลสัมฤทธิ์.* กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

----------. (2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เพ็ญสิริ จีระเดชากุล. (2533). *ปรัชญาการศึกษาไทย.* กรุงเทพฯ : ม.ป.ท

ไพบูลย์ จันทยศ. (2533). "วิธีการสอนแบบเลอร์นิ่งทีม," *สารพัฒนาหลักสูตร.* อันดับที่ 95 ; กุมภาพันธ์.

ไพศาล หวังพานิช. (2523). *การวัดผลการศึกษา.* กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

มนัส บุญประกอบ. (2533). "ยุทธศาสตร์ใหม่ทางการศึกษา," *แผนภูมิมโนทัศน์.* สสวท. 69 :19 -28.

มยุรี สาลีวงศ์. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบSTAD กับกิจกรรมการเรียนตามคู่มือครูของ สสวท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

มลิวัลย์ กาญจนชาตรี. (2535). *ผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยวิธีการใช้แผนผังมโนมติ.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ยุพิน พิพิธกุล. (2530). *การสอนคณิตศาสตร์.* กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ .จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รตินันท์ ไมตรีจิตร. (2537). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

รัชนี มณีโกศล. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การหาร ที่เรียนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของนักเรียนปีการศึกษา 2541 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับรวมทั้งประเทศ. (2542). กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

ลออ อางนานนท์. (2542). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางสังคม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2528). *หลักการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด.

----------. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

วัญญา วิศาลาภรณ์. (2530). *การสร้างแบบทดสอบ.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วาสนา จาดพุ่ม. (2535). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อแบบเรียนเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติ โรงเรียนราษฎร์บูรณะ เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวงศึกษาธิการ. (2538). *เอกสารเสริมความรู้กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่5.* กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.

ศุภลักษณ์ ทองสนธิ. (2536). *ผลการใช้เทคนิคการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนในวิชาเคมี.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สมพงษ์ สิงหะพล. (2542, พฤศจิกายน – มีนาคม). "เทคนิคการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ," *สีมาจารย์.*

13 (25) : 41 - 43.

สมพร ศิลาทอง. (2541). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือแบบ STAD.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สมศรี ตันบี้. (2538). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 ด้วยการสอนแบบมโนธรรมสำนึกกับวิธีสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สมาน ลอยฟ้า. (2542,พฤษภาคม). "การจดบันทึกด้วยการใช้แผนที่มโนทัศน์," *บรรณารักษ์ศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์.* 17 (2) : 3.

สามารถ สุขาวงษ์. (2537). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบโครงการ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สายวรุณ ทองวิทยา. (2539). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและมนุษยสัมพันธ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยการเรียนแบบ เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สายหยุด เอียนสี. (2534). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลซึ่งร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร. (2537). *คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)* กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์

สุจินต์ วิศวธีรานนท์. (2536). "การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนร่วมมือกัน," *สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.* : 1 – 8

สุมน อมรวิวัฒน์. (2520). *หลักสูตรประถมศึกษา 2521 ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ : สารมวลชน.

----------. (2526). *หลักและแนวปฏิบัติในโรงเรียนประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุรพงษ์ วิชิต. (2539). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้.* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2531,กุมภาพันธ์). "การเรียนการสอนแบบร่วมมือ," *วิทยาจารย์.* 86 (2) : 4 – 6

----------. (2536 , มีนาคม). "ข้อแนะนำบางประการเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ," *สารพัฒนาหลักสูตร.*

12 (113) : 3 – 6.

สุนีย์ สอนตระกูล. (2535). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบจัดกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุรีย์ บาวเออร์. (2535,กันยายน-ธันวาคม). "การเรียนรู้โดยการร่วมมือ," *วิชาการอุดมศึกษา.* 2 (1) : 14.

โสภา บุณยศรีสวัสดิ์. (2520). *อิทธิพลของช่วงเวลาที่มีต่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสอนซ้ำ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

หทัยรัช รังสุวรรณ. (2539). *ผลของการสอนโดยใช้แผนที่มโนมติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้านมโนทัศน์ และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อนันต์ ศรีโสภา. (2525). *การวัดผลการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

อนุสรณ์ สุชาตานนท์. (2536). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาและบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อภิชาต ปิยะกุล. (2534). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดด้านถ้อยคำ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วย พลังงานและสารเคมี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนความคิดรวบยอดนำหน้าวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์อย่างเดียว.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อร่าม วัฒนะ. (2536). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

อัจฉราพร ทรัพย์แก้ว. (2536). *การศึกษาผลของการมีส่วนร่วมในกระบวนการปฏิสัมพันธ์กลุ่มต่อการพัฒนาด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในห้องเรียนแบบร่วมมือ วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 .* วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

อัญชลี ตนานนท์. (2536,กันยายน). "ผังมโนมติสัมพันธ์กับการพัฒนาความคิด," *ศึกษาศาสตร์สาร.* 18 : 51.

อารี พันธ์มณี. (2534). *จิตวิทยาการเรียนการสอน.* กรุงเทพฯ : บริษัทต้นอ้อ จำกัด.

เอนกกุล กรีแสง. (2522). *จิตวิทยาการศึกษา.* โครงการตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก. พิษณุโลก : โรงพิมพ์พิฆเณศ.

Adam, Jack A. (1967). *Human Memory.* New York : McGraw – Hill Book Company.

Ault, Charles R. (1985,October). "Concept Mapping as a Study Strategy in Earth Science," *Journal of College Science Teaching.* 15 (91) : 38 – 44.

Bodolus, James Edward. (1987,March). "The Use of Concept Mapping Strategy to Facilitate Meaningful Learning for Ninth Grade Student in Science," *Dissertation Abstracts International.* 477 : 3387 – A.

Brennan, Carol Ann. (1996,November). "Concept Mapping : An Effective Instructional Strategy in Science with Kindergarten Students," *Dissertation Abstracts International.* 57 : 1965 – A.

Carroll, John B. (1963,May). "A Model of School Learning," *Teacher College Record.* 64 : 723 – 733.

Cliburn, Joseph W. (1986,February). " Using Concept Maps to Sequence Instructional Material," *Journal of College Science Teaching.* : 377 – 379.

----------. (1987,October). "Helping Students Understand Physiologic Interaction : A Concept Mapping Activity," *The American Biology Teacher.* 49 : 426 – 427.

Davison, Memis. (1974,February). Learning Mathematics in a Group Situation," *Mathematics Teacher.* 21 (1) : 101 – 106.

Dunn, Rita. (1972). "Team Learning and Circks of Knowledge," *Practical Approaches to Individualizing.* West Nyach, New York : Packer Publishing Company, Inc.

Foley, Ann Elizabeth. (1987,June). "The Effect of a Mapping Traning Program on the Reading Comprehension of Middles School Students," *Dissertation Abstracts International.* 47 : 4276 - A.

Gagne, Robert H. (1974). *Essentials of Learning for Instruction.* Hinsdale , ILL, The Dryden Press.

Good, Thomas L. and others. (1990,January). "Using Work - Group in Mathematics Instruction," *Leadership.* 47(4) : 56 – 62.

Guildford, J.P. (1952). General Psychology. Canada : D. Van Nostrand Company,Inc.

Johnson and others. (1981) "Effect of Cooperative and Individiualistic Goal Structeres on Achievement : A Meta – Analysis," *Psychological.* Bulletin. 89 : 47 – 62.

Lindvall, C.M. and A. J. Nitko. (1967). *Measuring Pupil Achievement and Attitude.* New York : Harcorurt Brace Jovanovich, Inc.

Loncaric, Linda. (1986,December). The Effect of a Concept Mapping Strategy Program upon the Acquisition of Social Studies Concepts," *Dissertation Abstracts International.* 47 : 2006 – A.

Moreira, Marco A. (1979,May). "Concept Maps as Tools for Teaching," *Journal of College Science Teaching.* : 283 – 286.

Morgan, Bobbette M. (1987). "Cooperative Learning : Teacher Use, Classroom Life, Social Intergation, and Student Achievement," *Dissertation Abstracts International.*

Novak, Joseph D. (1980). *Handbook for the Learning How to Learn Program.* Cornell University.

Novak, Joseph D.; Gowin D. Bob. and Gerard T Johansen. (1983). "The Use of Concept Mapping and Knowledge Via Mapping with Junior High School Science Students," *Science Education.* 67 (5) : 625 – 645.

Novak, Joseph D. and Gowin D. Bob. (1984). *Learning How to Learn.* London : Cambridge University Press.

Nunnally, J. C. (1959). *Test and Measurement. New York* : McHraw-Hill Book Company.

Presott, Danial A. (1961). "Report of Conference on Child Study," *Education Bulletin.* Bangkok : Faculty of Education, Chalalongkon University.

Sharan, Shlomo. (1980). "Cooperative Learning in Small Groups ; Recent Methods and Effects on Achievement, Attitudes, and Ethnic Relations," *Review of Education Research.* 50 (2) : 241 – 271.

Slavin, R. E. (1983). *Student team learning. Washington*, D. C. : National Education Association.

Slavin, R. E. (1987). Cooperative Learning and the Cooperative School. *Education Leadership.* 45 (3) : 7 – 13.

Travers, M. Robert. (1977). Essentials of Learning. 4th ed., New York : Macmillan Publishing Co., Inc.

Young, Caralyn. (1972,December). "Team Learning," *The Arithmetics Teacher*. 19 (8) : 630 – 634.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในปริญญานิพนธ์
- รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือในปริญญานิพนธ์
- รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในปริญญานิพนธ์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในปริญญานิพนธ์

1. อาจารย์ ดร.มนัส บุญประกอบ
   สถาบันพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. คุณอำนาจ ศิลปชัย
   ศึกษานิเทศก์ ระดับ 7 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านโป่ง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรี
3. อาจารย์สุชิน เหมือนแท้
   อาจารย์ 2 ระดับ 7 หัวหน้ากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สังกัดโรงเรียนเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือในปริญญานิพนธ์

1. โรงเรียนเทศบาล 2 วัดบ้านโป่ง
   สังกัดเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
2. โรงเรียนเทศบาล 3 ประชายินดี
   สังกัดเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในปริญญานิพนธ์

โรงเรียนเทศบาล 1 ทรงพลวิทยา
สังกัดเทศบาลเมืองบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี

ภาคผนวก ข

- ตารางวิเคราะห์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตารางวิเคราะห์ของแบบทดสอบประจำหน่วย
- คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตาราง 9 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
1.	0.46	0.29	21.	0.71	0.35
2.	0.58	0.31	22.	0.29	0.22
3.	0.70	0.29	23.	0.79	0.39
4.	0.80	0.22	24.	0.70	0.52
5.	0.59	0.39	25.	0.58	0.52
6.	0.39	0.51	26.	0.60	0.52
7.	0.20	0.30	27.	0.79	0.55
8.	0.33	0.38	28.	0.71	0.48
9.	0.66	0.48	29.	0.42	0.39
10.	0.32	0.35	30.	0.79	0.53
11.	0.50	0.36.	31.	0.52	0.39
12.	0.74	0.32	32.	0.59	0.38
13.	0.41	0.37	33.	0.70	0.42
14.	0.49	0.48	34.	0.67	0.43
15.	0.39	0.31	35.	0.76	0.45
16.	0.36	0.21	36.	0.69	0.38
17.	0.63	0.43	37.	0.77	0.60
18.	0.62	0.45	38.	0.58	0.47
19.	0.62	0.41	39.	0.39	0.26
20.	0.40	0.41	40.	0.76	0.28

ค่าความเชื่อมั่น 0.85

ตาราง 10 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.29	0.29
2.	0.26	0.35
3.	0.44	0.54
4.	0.48	0.54
5.	0.43	0.56
6.	0.26	0.23
7.	0.23	0.21
8.	0.65	0.43
9.	0.54	0.38
10.	0.56	0.36

ค่าความเชื่อมั่น 0.40

ตาราง 11 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.70	0.26
2.	0.25	0.36
3.	0.79	0.35
4.	0.46	0.21
5.	0.23	0.29
6.	0.32	0.59
7.	0.43	0.41
8.	0.57	0.53
9.	0.52	0.44
10.	0.60	0.48

ค่าความเชื่อมั่น 0.41

ตาราง 12 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.41	0.30
2.	0.41	0.49
3.	0.73	0.57
4.	0.65	0.53
5.	0.33	0.44
6.	0.50	0.41
7.	0.59	0.44
8.	0.40	0.53
9.	0.37	0.39
10.	0.56	0.61

ค่าความเชื่อมั่น 0.62

ตาราง 13 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.37	0.43
2.	0.24	0.25
3.	0.25	0.38
4.	0.36	0.46
5.	0.60	0.46
6.	0.57	0.35
7.	0.25	0.27
8.	0.40	0.45
9.	0.43	0.52
10.	0.27	0.29

ค่าความเชื่อมั่น 0.40

ตาราง 14 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.75	0.46
2.	0.72	0.45
3.	0.80	0.51
4.	0.72	0.59
5.	0.54	0.48
6.	0.75	0.52
7.	0.80	0.50
8.	0.20	0.26
9.	0.44	0.53
10.	0.39	0.34

ค่าความเชื่อมั่น 0.56

ตาราง 15 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.25	0.27
2.	0.31	0.45
3.	0.70	0.60
4.	0.78	0.61
5.	0.74	0.58
6.	0.44	0.22
7.	0.58	0.57
8.	0.33	0.42
9.	0.60	0.63
10.	0.35	0.32

ค่าความเชื่อมั่น 0.55

ตาราง 16 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.53	0.47
2.	0.48	0.42
3.	0.43	0.49
4.	0.61	0.53
5.	0.66	0.57
6.	0.38	0.40
7.	0.37	0.34
8.	0.29	0.27
9.	0.46	0.32
10.	0.29	0.23

ค่าความเชื่อมั่น 0.50

ตาราง 17 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.80	0.46
2.	0.21	0.26
3.	0.53	0.29
4.	0.72	0.48
5.	0.70	0.56
6.	0.59	0.63
7.	0.41	0.35
8.	0.50	0.40
9.	0.52	0.49
10.	0.54	0.60

ค่าความเชื่อมั่น 0.55

ตาราง 18 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.78	0.46
2.	0.60	0.49
3.	0.47	0.44
4.	0.64	0.69
5.	0.66	0.62
6.	0.29	0.25
7.	0.71	0.58
8.	0.39	0.47
9.	0.39	0.49
10.	0.20	0.25

ค่าความเชื่อมั่น 0.58

ตาราง 19 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 10 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1.	0.22	0.26
2.	0.71	0.53
3.	0.52	0.47
4.	0.45	0.28
5.	0.56	0.54
6.	0.57	0.68
7.	0.56	0.65
8.	0.59	0.73
9.	0.53	0.51
10.	0.64	0.64

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

ตาราง 20 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนการทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1.	20	24	16.	29	18
2.	21	31	17.	21	26
3.	19	11	18.	21	15
4.	29	21	19.	23	27
5.	16	28	20.	31	12
6.	25	17	21.	10	29
7.	15	18	22.	26	15
8.	9	9	23.	33	22
9.	10	21	24.	18	13
10.	25	13	25.	26	21
11.	15	27	26.	23	12
12.	32	17	27.	23	12
13.	21	10	28.	29	25
14.	14	22	29.	17	35
15.	34	14	30.	27	12

ตาราง 21 การเปรียบเทียบคะแนนหลังการทดลอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1.	30	24	16.	33	27
2.	28	31	17.	36	34
3.	26	24	18.	26	20
4.	32	23	19.	29	34
5.	31	29	20.	33	21
6.	34	21	21.	17	34
7.	25	22	22.	33	21
8.	30	15	23.	36	26
9.	19	30	24.	22	19
10.	30	17	25.	33	30
11.	27	27	26.	29	16
12.	39	19	27.	32	14
13.	32	21	28.	35	28
14.	21	28	29.	24	35
15.	35	14	30.	37	12

ตาราง 22 การเปรียบเทียบคะแนนหลังสิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	คนที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1.	26	18	16.	34	23
2.	30	25	17.	32	31
3.	20	14	18.	28	16
4.	32	18	19.	25	29
5.	30	28	20.	33	14
6.	33	18	21.	14	32
7.	21	19	22.	28	16
8.	29	11	23.	38	22
9.	15	24	24.	22	16
10.	26	14	25.	36	26
11.	27	20	26.	25	13
12.	35	17	27.	28	12
13.	35	13	28.	32	25
14.	16	25	29.	20	27
15.	35	9	30.	36	11

ภาคผนวก ค

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วย สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อย สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
เรื่อง ดิน น้ำ อากาศ จำนวน 40 ข้อ

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้ว ✕ ลงในกระดาษคำตอบ*

1. ดินชั้นใดเหมาะแก่การปลูกพืชมากที่สุด
   ก. ดินชั้นบน ข. ดินชั้นกลาง
   ค. ดินชั้นล่าง ง. ดินชั้นใต้สุด
2. พื้นที่ป่าไม้บริเวณภูเขาจะใช้ทำประโยชน์อะไรจึงจะเหมาะสม
   ก. ทำสนามกอล์ฟ ข. ทำไร่เลื่อนลอย
   ค. สงวนไว้เป็นแหล่งต้นน้ำ ง. ทำที่พักสำหรับนักท่องเที่ยว
3. ทำอย่างไรเราจึงจะได้ประโยชน์จากดินอย่างคุ้มค่า
   ก. ขุดหน้าดินไปขาย
   ข. ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ หมุนเวียนกันไป
   ค. ปลูกพืชให้มากที่สุด
   ง. ปลูกพืชที่มีราคาดี
4. ข้อใดเป็นผู้ที่ทำลายดินมากที่สุด
   ก. น้ำ ข. พืช
   ค. มนุษย์ ง. สัตว์ป่า
5. พืชชนิดใดนิยมปลูกเพื่อคลุมหน้าดิน
   ก. ปาล์ม ข. มะม่วง
   ค. มะพร้าว ง. พืชตระกูลถั่ว
6. การปลูกพืชแบบขั้นบันไดมีประโยชน์อย่างไร
   ก. ให้ผลผลิตสูง ข. ทำให้มีพื้นที่เพาะปลูกมาก
   ค. ชะลอความเร็วของน้ำ ง. ทำนาได้ปีละหลายครั้ง
7. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ดินขาดสารอาหารโดยธรรมชาติ
   ก. ทำไร่เลื่อนลอย ข. ตักหน้าดินไปขาย
   ค. น้ำพัดพาไป ง. เผาต้นพืชต่าง ๆ
8. ข้อใดเป็นการปลูกพืชเพื่อเพิ่มอาหารให้ดินโดยวิธีธรรมชาติ
   ก. ปลูกหญ้าแฝก ข. ปลูกพืชล้มลุก
   ค. ปลูกพืชตระกูลถั่ว ง. ปลูกมันสำปะหลัง

9. สิ่งใดไม่สลายเป็นปุ๋ยในดิน
   ก. ฟางข้าว
   ข. ถุงพลาสติก
   ค. ทางมะพร้าว
   ง. เปลือกกล้วย
10. ข้อใดเป็นการบำรุงดินให้สมบูรณ์
   ก. ปลูกไม้โตเร็ว
   ข. ปลูกพืชซ้ำ ๆ กันทุกปี
   ค. ปลูกพืชที่มีอายุยืน
   ง. ปลูกพืชหมุนเวียนบนพื้นที่เดียวกัน
11. ดินจะมีคุณภาพ เมื่อเกิดจากข้อใด
   ก. เก็บเกี่ยวแล้ว
   ข. ปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอดปี
   ค. ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ปริมาณมาก
   ง. การเน่าเปื่อยของอินทรีย์วัตถุในดิน
12. การอนุรักษ์ดินมีจุดมุ่งหมายอย่างไร
   ก. เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์
   ข. เพื่อให้มีพื้นที่เพาะปลูกมาก ๆ
   ค. เพื่อให้มีพืชคลุมดิน
   ง. ใส่ปุ๋ยมาก ๆ
13. การป้องกันหน้าดินที่ถูกทำลายโดยน้ำกัดเซาะทำได้อย่างไร
   ก. หมั่นตัดหญ้าที่รก
   ข. การปลูกพืชยืนต้น
   ค. การปลูกพืชคลุมดิน
   ง. ปล่อยน้ำขังตลอดปี
14. การสงวนรักษาดินที่ได้ผลดีที่สุดคือ
   ก. การปลูกพืชคลุมดิน
   ข. การขุดหน้าดินไปขาย
   ค. การถางหญ้าอยู่เสมอ
   ง. การใส่ปุ๋ยเคมีอยู่เสมอ
15. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ดิน
   ก. ปลูกไม้โตเร็ว
   ข. ปลูกพืชซ้ำ ๆ กันทุกปี
   ค. ปลูกไม้ดอกสลับกับไม้ผล
   ง. ปลูกพืชแบบขั้นบันไดที่ลาดชัน
16. การที่จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ควรจะปฏิบัติอย่างไร
   ก. ถางหญ้าอยู่เสมอ
   ข. ปลูกพืชที่ให้ผลเร็ว
   ค. ฉีดยาฆ่าแมลงบ่อย ๆ
   ง. ทำให้ดินร่วนซุยอยู่เสมอ
17. ข้อใดกล่าวถึงวัฏจักรของน้ำได้ถูกต้อง
   ก. แหล่งน้ำ → เมฆ → ฝน → ไอน้ำ
   ข. แหล่งน้ำ → ฝน → เมฆ → ไอน้ำ
   ค. แหล่งน้ำ → ไอน้ำ → ฝน → เมฆ
   ง. แหล่งน้ำ → ไอน้ำ → เมฆ → ฝน
18. น้ำเมื่อถูกความร้อนจะเปลี่ยนสถานะเป็นอะไร
   ก. น้ำแข็ง
   ข. น้ำเย็น
   ค. ไอน้ำ
   ง. ฝน
19. น้ำมีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดในข้อใด
   ก. เป็นที่อยู่อาศัย
   ข. เป็นยารักษาโรค
   ค. เป็นอาหาร
   ง. เป็นเส้นทางคมนาคม

20. พลังงานจากน้ำมีประโยชน์อย่างไร
    ก. ที่อยู่อาศัยของพืชน้ำ
    ข. ผลิตประแสไฟฟ้า
    ค. แหล่งท่องเที่ยว
    ง. ที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
21. น้ำที่สะอาดควรมีลักษณะดังข้อใด
    ก. มีสีฟ้า ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น
    ข. ไม่มีสี มีรสหวาน ไม่มีกลิ่น
    ค. ไม่มีสี ไม่มีรส ไม่มีกลิ่น
    ง. ไม่มีสี ไม่มีรส มีกลิ่นหอม
22. การพิจารณาว่าน้ำบริเวณใดเป็นน้ำเสียนักเรียนควรใช้สิ่งใดตัดสิน
    ก. สีของน้ำ
    ข. กลิ่นของน้ำ
    ค. อุณหภูมิของน้ำ
    ง. รสของน้ำ
23. สาเหตุที่ทำให้น้ำเสียมากที่สุดคือข้อใด
    ก. น้ำทิ้งจากการทำนา
    ข. น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม
    ค. น้ำทิ้งจากการซักผ้า อาบน้ำ
    ง. น้ำทิ้งจากการทำเหมืองแร่
24. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้น้ำเสีย
    ก. การทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลลงแม่น้ำลำคลอง
    ข. ยาปราบศัตรูพืช
    ค. การปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม
    ง. การพังทลายของหน้าดิน
25. " แม่น้ำแห่งนี้ใช้อาบไม่ได้เลย อาบทีไรจะไม่สบายตัว บางทีมีเม็ดผื่นคันขึ้นเต็มตัว " ข้อความนี้เกี่ยวข้องกับข้อใด
    ก. พืชทำให้น้ำเสีย
    ข. เป็นผลจากน้ำเสีย
    ค. เป็นการป้องกันน้ำเสีย
    ง. เป็นวิธีห้ามไม่ให้ผู้อื่นใช้น้ำ
26. ข้อใดไม่ใช่การอนุรักษ์น้ำ
    ก. ตัดต้นไม้ทำลายป่า
    ข. ใช้น้ำอย่างประหยัด
    ค. ขุดลอกคูคลอง
    ง. ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงน้ำ
27. นักเรียนสามารถช่วยอนุรักษ์แหล่งน้ำได้อย่างไร
    ก. งดอาบน้ำ
    ข. ช่วยสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ
    ค. ไม่จับปลาในแหล่งน้ำ
    ง. ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงแหล่งน้ำ
28. การกระทำของบุคคลใดเป็นการช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
    ก. ปานเก็บขยะที่พบเห็นไว้ที่โคนต้นไม้
    ข. โทนนำสัตว์เลี้ยงลงกินน้ำในลำคลอง
    ค. เขียวซักชวนเพื่อเล่นน้ำในสระของโรงเรียน
    ง. ป้อมคอยเตือนเพื่อนไม่ให้ทิ้งขยะลงในลำคลอง

29. นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไรที่จะกำจัดขยะโดยทำให้สิ่งแวดล้อมเกิดมลพิษน้อยที่สุด
    ก. นำขยะไปเผาไฟ
    ข. ขุดหลุมหรือบ่อฝังขยะ
    ค. ทิ้งขยะในที่ห่างไกลชุมชน
    ง. ทิ้งขยะลงสู่แม่น้ำลำคลอง
30. สิ่งใดที่ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ได้
    ก. น้ำหอม
    ข. พัดลม
    ค. ต้นไม้
    ง. เครื่องปรับอากาศ
31. อากาศนอกจากประกอบด้วยก๊าซต่าง ๆ แล้วยังมีส่วนผสมอะไรอีก
    ก. ฝุ่นละออง
    ข. ใบไม้
    ค. แมลงตัวเล็ก ๆ
    ง. กลิ่น
32. อากาศเสียส่วนมากมาจากการกระทำของข้อใด
    ก. สัตว์
    ข. คน
    ค. พืช
    ง. สัตว์ คน และพืช
33. อากาศภายในเมืองไม่ค่อยบริสุทธิ์สาเหตุสำคัญเนื่องมาจากสิ่งใด
    ก. การจราจรติดขัด
    ข. การสร้างศูนย์การค้า
    ค. การใช้เครื่องปรับอากาศ
    ง. การใช้เชื้อเพลิงประกอบอาหาร
34. รถชนิดใดที่ไม่ทำให้เกิดอากาศเสีย
    ก. รถบรรทุกสิบล้อ
    ข. รถยนต์
    ค. รถไฟ
    ง. รถจักรยาน
35. อากาศเสียให้โทษต่อสิ่งใดมากที่สุด
    ก. ทำให้บ้านเรือนสกปรก
    ข. ทำอันตรายต่อสุขภาพ
    ค. เป็นอันตรายในการสัญจร
    ง. ทำให้เกิดการสึกกร่อนของโลหะ
36. อากาศเสียเป็นอันตรายต่ออวัยวะใดมากที่สุด
    ก. จมูก
    ข. หลอดลม
    ค. ปอด
    ง. กระเพาะอาหาร
37. สถานที่ใดที่ไม่ควรไปนั่งนาน ๆ เพราะจะทำให้สุขภาพเสียได้
    ก. ริมน้ำ
    ข. ชายทะเล
    ค. ห้องเก็บของ
    ง. ทุ่งนา
38. นักเรียนอาจช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ได้อย่างไร
    ก. ใส่น้ำหอมไปโรงเรียน
    ข. ช่วยปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้
    ค. รณรงค์ให้คนหันมาใช้จักรยาน
    ง. ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยตามท้องถนน

39. ผู้ขับรถยนต์สามารถลดปริมาณสารพิษจากไอเสียได้อย่างไร

ก. ขับช้า ๆ
ข. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
ค. ดับเครื่องเมื่อรถติด
ง. งดใช้เครื่องปรับอากาศ

40. การแก้ไขอากาศเสียทำได้โดยวิธีใด

ก. การเลิกบุหรี่
ข. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
ค. ไม่เผาขยะในที่ชุมชน
ง. ถูกหมดทุกข้อ



ภาคผนวก ง

- แผนการสอนกลุ่มทดลอง ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- แผนการสอนกลุ่มควบคุม ที่สอนตามปกติ

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 1 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของดินได้
2. อธิบายประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และพืชได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "ประโยชน์ของดิน" ได้

เนื้อหา

ดิน - ลักษณะและส่วนประกอบของดิน
- ประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนเล่นเกม "บ้านของฉัน" ให้นักเรียนจัดกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน (ครูแจกบัตรสีแดงให้เด็กเก่ง, บัตรสีเหลืองให้เด็กปานกลางและบัตรสีน้ำเงินให้เด็กอ่อน) ในกลุ่มต้องมีสีแดง1 คน, สีเหลือง 3 คน และสีน้ำเงิน 1 คน
2. ครูแจกกระดาษหนังสือพิมพ์ให้นักเรียนกลุ่มละคู่ ให้ทุกคนในกลุ่มยืนบนกระดาษ ต่อจากนั้นให้พับกระดาษอีกครึ่งหนึ่งแล้วยืนบนกระดาษ กระทำไปเรื่อยๆ ต้องให้เท้าของทุกคนอยู่บนกระดาษ ถ้ากลุ่มใดเท้าไม่อยู่หรือล้มถือว่า "แพ้" กลุ่มที่ทรงตัวแล้วเท้าของทุกคนในกลุ่มอยู่บนกระดาษได้นานกว่ากลุ่มอื่นถือว่า "ชนะ"
3. ครูถามนักเรียนว่าได้อะไรจากเกมนี้บ้าง และใครมีความรู้เรื่องดินอย่างไรบ้าง
4. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนที่เกี่ยวกับ ดิน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (1ก)
5. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ เรื่อง ดินและประโยชน์ของดิน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนถึงส่วนประกอบและลักษณะของดินที่ดีว่าเป็นอย่างไรบ้าง
2. นักเรียนดูตัวอย่างของดิน แล้วแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบและลักษณะของดิน จากนั้นครูเสนอแนะเพิ่มเติม
3. นักเรียนสรุปส่วนประกอบและลักษณะของดิน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (1ข)

4. นักเรียนดูภาพประโยชน์ของดิน แล้วอภิปรายถึงประโยชน์ของดินในภาพนั้นๆ
5. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยชน์ของดิน ให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม
6. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่1 แล้วให้แต่ละคนตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (1ค)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะ ส่วนประกอบ และประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืช และสัตว์ โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (1ข+1ค)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1
3. นักเรียนทำกิจกรรมที่1 ศึกษาส่วนประกอบของดินชั้นต่างๆ ในหนังสือเป็นการบ้าน

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามและการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำงานในใบงานที่ 1 ของเดี่ยว / กลุ่ม โดยให้คำชมเชยและรูป ☺ กับกลุ่มที่สร้างแผนผังมโนทัศน์ได้ดี แล้วให้คำแนะนำเพิ่มเติมกับกลุ่มที่ยังค่อยไม่เข้าใจแผนผังมโนทัศน์
4. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1 ของเดี่ยว / กลุ่ม โดยให้คำชมเชยกับนักเรียนที่มีคะแนนสูง และกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รูป ✡ จำนวน 1 ดวง

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม " บ้านของฉัน"
2. ตัวอย่างลักษณะของดินที่ดี
3. กระดาษหนังสือพิมพ์
4. ภาพประโยชน์ของดิน
5. ใบความรู้และใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยชน์ของดิน
6. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง *ประโยชน์ของดิน*

ดิน เกิดจากอนินทรีย์วัตถุได้แก่ หินและแร่ธาตุ ผสมกับอินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ซากพืชและซากสัตว์ต่างๆ ที่ตายทับถมเน่าเปื่อยและสลายตัวกลาย ดิน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานาน

ประโยชน์ของดิน

ประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ ได้แก่

อาหาร ดินเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญที่สุด พืชและสัตว์ที่เป็นอาหารของมนุษย์ ต้องอาศัยดินในการยังชีพและการเจริญเติบโต

เครื่องนุ่งห่ม เครื่องนุ่งห่มส่วนใหญ่ทำมาจากพืชและมีบางส่วนที่ได้มาจากสัตว์ พืชและสัตว์ต่างๆ ที่นำมาใช้ทำเครื่องนุ่งห่มต่างต้องอาศัยดินทั้งสิ้น

ที่อยู่อาศัย บ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ใช้วัสดุที่ได้มาจากพืช และมีบางส่วนที่ใช้เหล็ก อิฐ ซึ่งวัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้มาจากดินทั้งสิ้น นอกจากนี้สิ่งก่อสร้างต้องอาศัยดินเป็นที่ตั้งอยู่

ยารักษาโรค ยารักษาโรคชนิดต่างๆ เช่น สมุนไพรและยารักษาโรคแผนใหม่ส่วนใหญ่ได้มาจากดิน ดินมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในการเป็นแหล่งผลิตยารักษาโรคทั้งทางตรงและทางอ้อม

ประโยชน์ของดินที่มีต่อพืช ได้แก่

ดินทำหน้าที่เป็นที่ยึดเหนี่ยวของพืช รากที่ฝังลงไปในดินจะช่วยยึดลำต้นให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต

ดินช่วยเก็บกักน้ำ ภายในดินมีช่องว่างต่างๆที่ทำหน้าที่เก็บน้ำไว้ พืชสามารถดูดไปใช้ได้โดยทางราก

ดินช่วยเก็บกักอากาศ ซึ่งอากาศจะอยู่ตามช่องว่างของดิน พืชสามารถดูดอากาศเหล่านี้ไปใช้ในการเจริญเติบโตได้

ดินเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช

##################

ใบงานที่ 1

เรื่อง *ประโยชน์ของดิน*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง
- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียนโดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 1 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืช และสัตว์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบด้วย

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ให้นักเรียนนำ "ประโยชน์ของดิน" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานที่ 1

เรื่อง *ประโยชน์ของดิน*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 1 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืช และสัตว์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบด้วย

1.....

2.....

3.....

4. .....

5. .....

6. .....

7. .....

8. .....

9. .....

8. .....

ให้นักเรียนนำ "ประโยชน์ของดิน" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

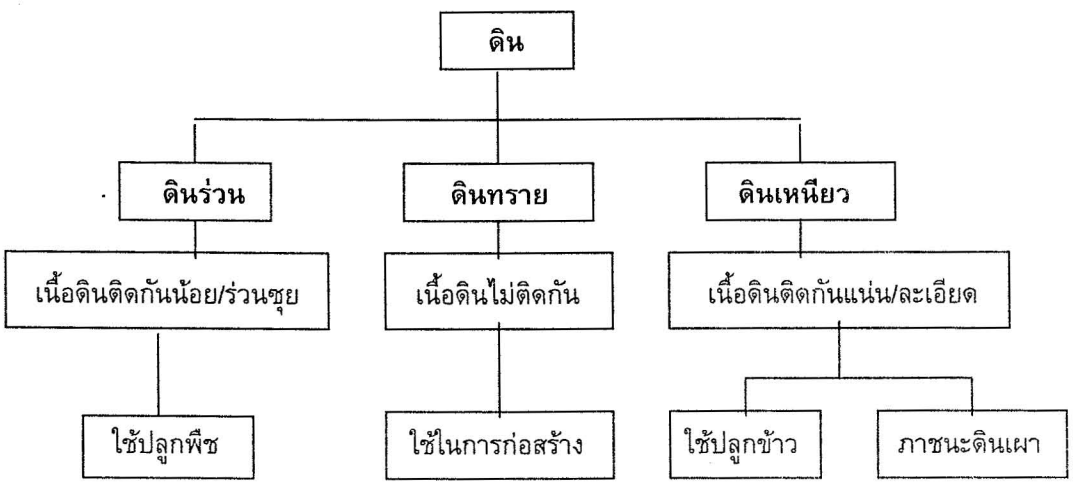
.....

.....

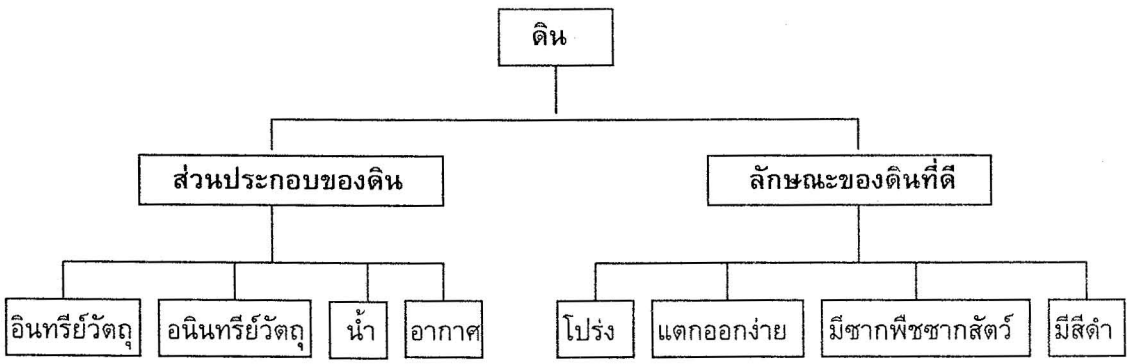
.....

.....

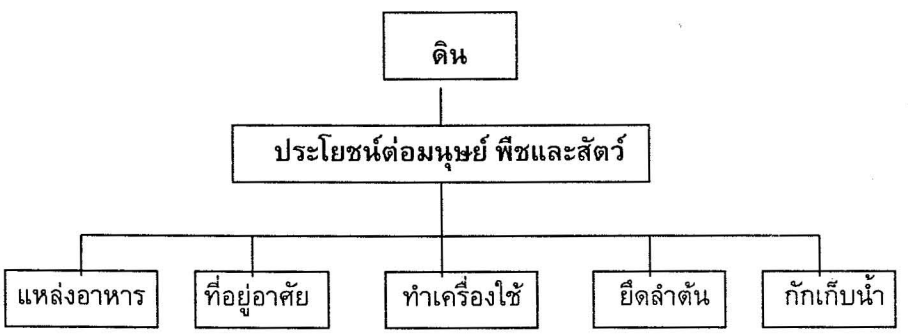
ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 1



แผนผังมโนทัศน์ 1 ก



แผนผังมโนทัศน์ 1 ข



แผนผังมโนทัศน์ 1 ค

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1

เรื่อง ดิน

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อมนุษย์มากที่สุดเพราะเหตุใด
   ก. เป็นที่เพาะปลูกพืชต่าง ๆ
   ข. เป็นแหล่งผลิตน้ำที่สำคัญยิ่ง
   ค. เป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญยิ่ง
   ง. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่านานาชนิด
2. ดินเกิดจากอะไร
   ก. การรวมตัวของน้ำและลม
   ข. การเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ
   ค. การทับถมของซากพืชซากสัตว์
   ง. การรวมตัวอนินทรีย์วัตถุและอินทรีย์วัตถุ
3. ข้อใด *ไม่ใช่* ส่วนประกอบของดิน
   ก. ซากพืชซากสัตว์
   ข. หินละเอียด
   ค. แสงแดด
   ง. น้ำ
4. ดินลักษณะใดที่เหมาะแก่การปลูกพืช
   ก. ดินมีสีเทาหรือขาว มีเนื้อหยาบ
   ข. มีอาหารของพืชน้อย ดินแน่นทึบ
   ค. ดินมีสีคล้ำ มีอินทรีย์วัตถุปนอยู่มาก
   ง. ดินมีสีคล้ำ มีอินทรีย์วัตถุปนอยู่น้อย
5. ดินที่มีธาตุอาหารสูงคือดินชั้นใด
   ก. ดินชั้นบน
   ข. ดินชั้นกลาง
   ค. ดินชั้นล่าง
   ง. ลึกจากผิวดิน 3 เมตร
6. ความแตกต่างของสีดินเป็นผลเนื่องมาจากสิ่งใด
   ก. สีของหินและซากพืชซากสัตว์ที่ผุพัง
   ข. ความเข้มข้นของแสงแดด
   ค. สีของรากต้นไม้
   ง. ชนิดของดิน
7. ข้อใด *ไม่เป็น* ความจริงเกี่ยวกับคำว่า "ดินดี"
   ก. ปลูกอะไรก็ได้ผลดี
   ข. ช่วยให้ผลผลิตมาก
   ค. มีธาตุอาหารอยู่มาก
   ง. ช่วยลดต้นทุนในการผลิต
8. พืชส่วนใหญ่ขึ้นได้ดีในดินชนิดใด
   ก. ดินเหนียว
   ข. ดินทราย
   ค. ดินร่วน
   ง. ดินเหนียว ปนทราย
9. ดินชนิดใดอุ้มน้ำได้ดีที่สุด
   ก. ดินร่วน
   ข. ดินเหนียว
   ค. ดินทราย
   ง. ดินเหนียวปนทราย
10. ทำอย่างไรจึงถือว่าเราใช้ประโยชน์จากดิน คุ้มค่า
    ก. ปลูกพืชที่มีราคาดี
    ข. ปลูกพืชให้มากที่สุด
    ค. ขุดดินไปขายแล้วปลูกพืชที่มีราคาดี
    ง. ปลูกพืชชนิดต่าง ๆ หมุนเวียนกันทั้งปี

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 2 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช เราจำเป็นจะต้องรักษาหน้าดินให้คงอยู่และให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกตลอดไป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของการสูญเสียหน้าดินได้
2. บอกวิธีรักษาหน้าดินได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "การรักษาหน้าดิน" ได้

เนื้อหา

การรักษาหน้าดิน

- การสูญเสียหน้าดิน
- วิธีรักษาหน้าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพที่เกี่ยวกับหน้าดินที่ถูกทำลายมาให้นักเรียนดู แล้วสนทนาถึงภาพนั้นๆว่าเป็นภาพเกี่ยวกับอะไรและเกิดขึ้นได้อย่างไร
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเรื่องส่วนประกอบ ลักษณะที่ดีและประโยชน์ของดิน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (1ข + 1ค)
3. ครูถามนักเรียนว่า เมื่อหน้าดินถูกทำลายเราควรจะทำอย่างไร เพื่อให้ดินกลับมาปลูกพืชได้เหมือนเดิมอีก
4. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ เรื่อง การรักษาหน้าดิน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่า ใครเคยเห็นการทำลายหน้าดินบ้างและเป็นอย่างไร จากนั้นนำภาพที่เกี่ยวกับการทำลายหน้าดินมาให้ดู แล้วถามนักเรียนถึงสาเหตุของการสูญเสียหน้าดินว่าเกิดขึ้นจากสิ่งใดบ้าง

2. ครูอธิบายสาเหตุของการสูญเสียหน้าดิน แล้วนักเรียนร่วมกันสรุปการสูญเสียหน้าดิน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (2ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แจกใบความรู้และใบงานที่ 2 เรื่อง การรักษาหน้าดิน
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ที่ 2 แล้วให้แต่ละคนตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (2ข)
6. ครูสาธิตการทดลองในกิจกรรมที่ 2 ตอนที่ 2 แล้วนักเรียนตอบคำถามในหนังสือ

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปการรักษาหน้าดิน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (2ก + 2ข)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2
3. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 ตอนที่ 1 แล้วตอบคำถามในหนังสือเป็นการบ้าน

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำงานกลุ่มกับเพื่อน
3. การทำงานในใบงานที่ 2 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ของกลุ่มที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
4. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2 ของกลุ่ม / เดี่ยว กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพที่เกี่ยวกับการสูญเสียหน้าดิน
2. อุปกรณ์ในกิจกรรมที่ 2 ตอนที่ 2
3. กระดาษ ขนาด A4
4. ใบความรู้และใบงานที่ 2 เรื่อง การรักษาหน้าดิน
5. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง *การรักษาหน้าดิน*

การรักษาหน้าดิน

วิธีรักษาหน้าดิน ได้แก่

- การปลูกพืชคลุมดิน เช่น พืชตระกูลถั่ว เพื่อยึดหน้าดินไว้ไม่ให้ลมและน้ำพัดพาหน้าดินไปโดยง่าย
- การปลูกพืชขวางแนวความลาดเทของพื้นที่หรือที่เรียกว่า ปลูกแบบขั้นบันได การปลูกแบบนี้จะช่วยชะลอความเร็วของน้ำที่ไหลลงมา ทำให้ความแรงของน้ำในการชะหน้าดินลดลง
- การไม่ถางป่าหรือเผาป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอย
- การไม่ตักหน้าดินไปขาย

@@@@@@@@@@@@@@@@@

ใบงานที่ 2

เรื่อง *การรักษาหน้าดิน*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 2 แล้วร่วมกันตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 2 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการรักษาหน้าดิน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ "วิธีรักษาหน้าดิน" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 2

เรื่อง *การรักษาหน้าดิน*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 2 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 2 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการรักษาหน้าดิน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ "วิธีรักษาหน้าดิน" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

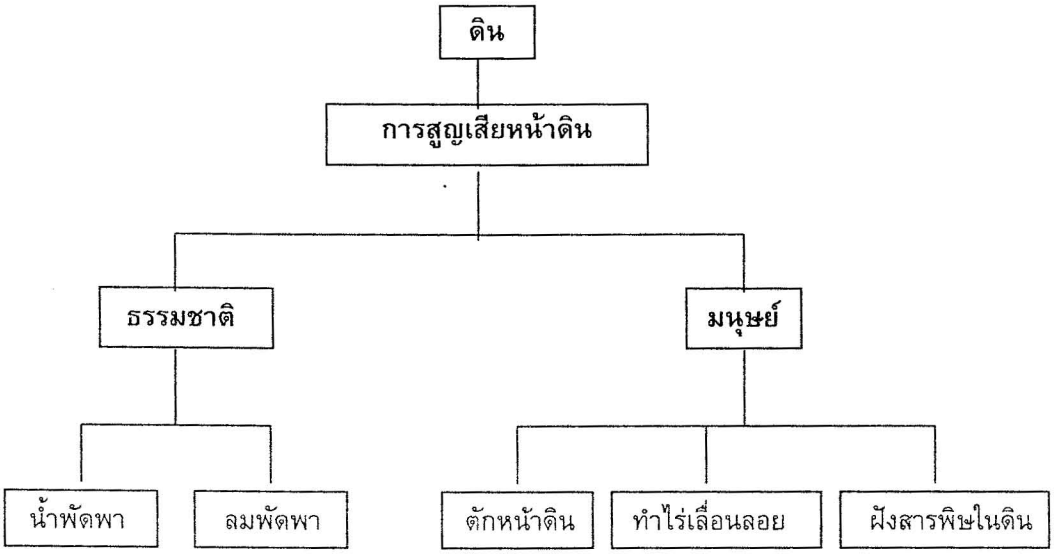
.....

.....

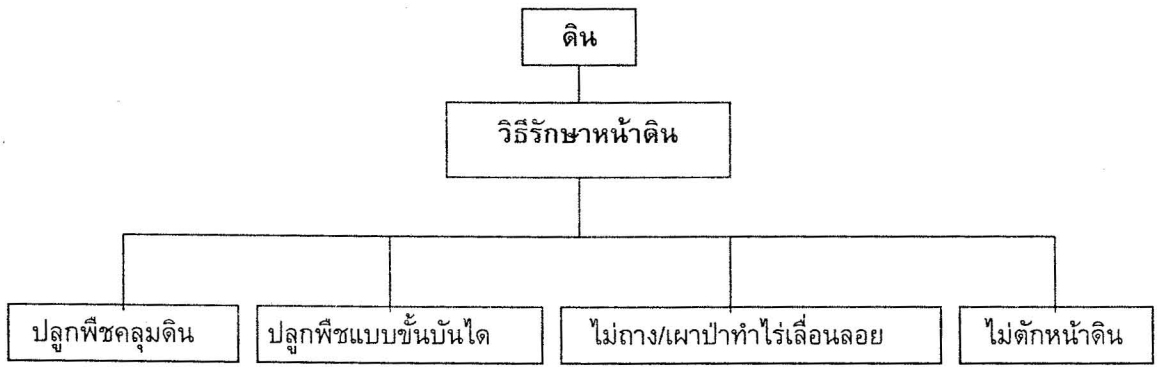
.....

.....

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 2



แผนผังมโนทัศน์ 2 ก



แผนผังมโนทัศน์ 2 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2

เรื่อง *การรักษาหน้าดิน*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ข้อใดคือความหมายของ "ดินเสีย"
   ก. ดินที่ไม่ร่วนซุย
   ข. ดินที่มีสีน้ำตาลแดง
   ค. ดินที่มีน้ำอยู่ค่อนข้างน้อย
   ง. ดินที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต

2. ข้อใด *ไม่ใช่* สาเหตุที่ทำให้ดินเสีย
   ก. การถางต้นถั่วแล้วกลบในดิน
   ข. การถอนหญ้าให้โล่งเตียน
   ค. การขุดแร่เพื่อนำไปขาย
   ง. การตัดไม้เพื่อทำไร่

3. ข้อใดเป็นสิ่งที่ทำลายดินมากที่สุด
   ก. น้ำ
   ข. พืช
   ค. มนุษย์
   ง. สัตว์ป่า

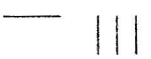
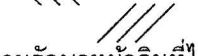
4. การกระทำเช่นไรที่ทำให้ดินเสื่อมสภาพ
   ก. เผาตอพืช
   ข. ไถกลบหน้าดินเสมอ
   ค. ปลูกพืชแบบขั้นบันได
   ง. ปลูกพืชสลับกันหลายชนิด

5. การเสื่อมคุณภาพของดินเนื่องมาจาก สาเหตุใด
   ก. ใส่ปุ๋ยมากเกินไป
   ข. ปลูกพืชหลายชนิด
   ค. ฉีดยาทำลายวัชพืช
   ง. ปลูกพืชชนิดเดียวกันหลายปี

6. การรักษาหน้าดินไว้ไม่ให้เสื่อมสภาพเร็วควรทำอย่างไร
   ก. ปล่อยน้ำขังตลอดปี
   ข. หมั่นตัดหญ้าที่รก
   ค. ปลูกพืชคลุมดิน
   ง. ปลูกพืชยืนต้น

7. การปลูกพืชคลุมดินให้ประโยชน์อย่างไร
   ก. ป้องกันสัตว์ทำลายดิน
   ข. ป้องกันไม่ให้ดินมีเชื้อโรค
   ค. ป้องกันการพังทลายของดิน
   ง. ป้องกันการระเหยของน้ำในดิน

8. พืชชนิดใดนิยมปลูกเพื่อคลุมหน้าดิน
   ก. ตำลึง
   ข. ฟักทอง
   ค. ข้าวโพด
   ง. พืชตระกูลถั่ว

9. พื้นที่ลาดชันควรปลูกพืชในแนวใด
   ก.
   ข. 
   ค. 
   ง. 

10. การสงวนรักษาหน้าดินที่ได้ผลดีที่สุดคือ
    ก. การปฏิรูปที่ดิน
    ข. การปลูกพืชคลุมดิน
    ค. การใส่ปุ๋ยเคมีอยู่เสมอ
    ง. การขุดหน้าดินไปขาย

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 3 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช การบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์มีส่วนช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินได้
2. อธิบายถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน" ได้

เนื้อหา

การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- การใส่ปุ๋ย
- การปลูกพืชหมุนเวียน
- การทิ้งส่วนที่ไม่มีประโยชน์หลังการเก็บเกี่ยวไว้บนดิน เพื่อให้สลายตัวเป็นปุ๋ย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นำภาพที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดินมาให้นักเรียนดู เช่น ภาพป่าไม้ ภาพทุ่งหญ้า เป็นต้น แล้วสนทนากันถึงภาพนั้นๆ ว่าเป็นอย่างไรบ้างและดูแล้วรู้สึกอย่างไรบ้าง
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน"การรักษาหน้าดิน"โดยใช้แผนผังมโนทัศน์(2ก+2ข)
3. ครูถามนักเรียนว่า การที่ต้นไม้เจริญเติบโตได้ดีนั้น เพราะดินนั้นเป็นอย่างไร
4. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ "การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายถึงสาเหตุของการที่จะต้องรักษาความอุดมสมบูรณ์ในดิน
2. นักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุที่ต้องรักษาความอุดมสมบูรณ์ในดิน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (3ก)
3. แจกใบความรู้และใบงานที่ 3 เรื่อง การรักษาความอุดมสมบูรณ์ในดิน ทุกกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ที่ 3 แล้วแต่ละคนตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (3ข)
6. ครูถามนักเรียนถึงผลของการอนุรักษ์ดินว่าเป็นอย่างไร

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์และการอนุรักษ์ดิน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (3ก+3ข)
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ดิน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3
4. นักเรียนทำกิจกรรมที่3 และ4 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือและทำการบ้านในหนังสือหน้า 217

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. การทำแบบฝึกหัดที่ 3
3. การทำงานในใบงานที่ 3 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ของกลุ่มใดที่ถูกต้องได้รับ ☺ และคำชมเชย
4. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3 และกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน
2. แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ดิน
3. ใบความรู้และใบงานที่ 3 เรื่อง การรักษาความอุดมสมบูรณ์ในดิน
4. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง *การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน*

การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้

- *การใส่ปุ๋ย* เช่น ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มแร่ธาตุที่สูญเสียไปกับการเพาะปลูกหรือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยจากมูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น
- *การปลูกพืชหมุนเวียน* ถ้าปลูกแต่พืชชนิดเดียวกัน แร่ธาตุที่พืชนั้นต้องการจะลดลงอย่างรวดเร็ว จึงปลูกพืชหมุนเวียนสลับกันไป พืชที่นิยมนำมาปลูกสลับกัน คือ พืชตระกูลถั่ว ซึ่งจะช่วยเพิ่มปุ๋ยให้กับดิน
- *การทิ้งส่วนที่ไม่มีประโยชน์หลังการเก็บเกี่ยวไว้บนดิน* บริเวณที่ยังไม่ใช้ประโยชน์ เพื่อให้สลายตัวเป็นปุ๋ย หรือการไถดินกลบพืชส่วนที่ไม่มีประโยชน์ เมื่อพืชเน่าอยู่ในดินจะทำให้ดินร่วนซุย เพิ่มปุ๋ยให้กับดิน.

$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$

ใบงานที่ 3

เรื่อง *การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง

- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 3 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 3 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
9.....
10.....

ให้นักเรียนนำ วิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานที่ 3

เรื่อง *การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 3 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 3 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ วิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 3

เรื่อง ดิน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ที่เกี่ยวกับการรักษาหน้าดินและการอนุรักษ์ดิน

- การปลูกพืชคลุมดินเป็นการรักษาหน้าดินได้อย่างไร

  .....
  .....
  .....

- การปลูกพืชแบบขั้นบันไดเหมาะกับพื้นที่แบบไหน ให้ประโยชน์อย่างไร

  .....
  .....
  .....

- การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการรักษาดินได้อย่างไรและพืชที่เหมาะในการปลูกสลับกับพืชอื่น ได้แก่พืชอะไร

  .....
  .....
  .....

- การทำไร่เลื่อนลอยให้ประโยชน์หรือให้โทษกับดินได้อย่างไร

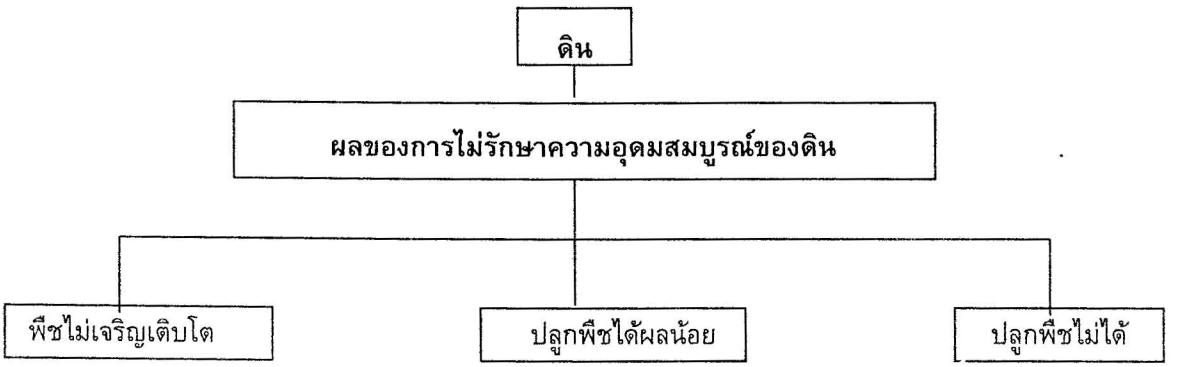
  .....
  .....
  .....

- การปลูกพืชทำไมจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเหตุใด

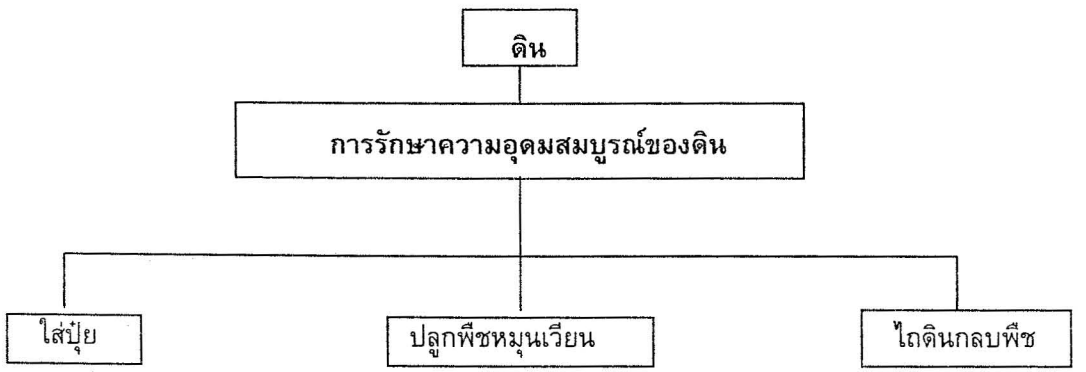
  .....
  .....
  .....

==========

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 3



แผนผังมโนทัศน์ 3 ก



แผนผังมโนทัศน์ 3 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3

เรื่อง *การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ เหมาะสมกับปัจจุบัน
   ก. นำมาใช้ให้น้อยที่สุด
   ข. นำมาใช้สอยอย่างคุ้มค่า
   ค. เก็บรักษาได้ให้มากกว่าใช้
   ง. เก็บรักษาไว้ไม่นำมาใช้เลย
2. พืชชนิดใดที่ช่วยเพิ่มปุ๋ยในดิน
   ก. ถั่วลิสง
   ข. มะละกอ
   ค. ยูคาลิปตัส
   ง. มันสำปะหลัง
3. การปรับปรุงดินหมายถึงข้อใด
   ก. ถางป่าเพื่อทำไร่
   ข. การทำให้พื้นดินราบเรียบ
   ค. การย่อยหินให้ละเอียดเพื่อทำเป็นดิน
   ง. การทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ
4. การแก้ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทำได้ยาก เพราะเกษตรกรมีฐานะยากจน ไม่สามารถลงทุนซื้อปุ๋ยได้จะแก้ไขได้ด้วยวิธีใด
   ก. ให้เงินช่วยเหลือ
   ข. ให้ซื้อปุ๋ยและลงทุนปรับปรุงดินให้ดีขึ้น
   ค. ให้เกษตรกรเลี้ยงสัตว์เพื่อนำมูลมาใช้และปลูกพืชตระกูลถั่ว
   ง. หาทางระบายน้ำจากแม่น้ำโขงมาใช้
5. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์และพัฒนาดินอย่างถูกวิธี
   ก. กำจัดวัชพืชในดิน
   ข. ทำให้ดินมีความชุ่มชื้น
   ค. ให้ดินได้รับแสงแดดเพียงพอ
   ง. ปลูกพืชหลายชนิดหมุนเวียนกันตลอดปี
6. ข้อใด *ไม่ใช่* วิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
   ก. การเผาวัชพืช
   ข. การใส่ปุ๋ยในดิน
   ค. การปลูกพืชหมุนเวียน
   ง. การไถกลบเพื่อเพิ่มปุ๋ยให้กับดิน
7. ข้อใดเป็นวิธีการบำรุงรักษาหน้าดิน
   ก. ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
   ข. ใช้ปุ๋ยคอกในการเพาะปลูกเป็นพื้น
   ค. ใช้วิธีเผาซังข้าวเมื่อเก็บเกี่ยวแล้ว
   ง. ใช้สารเคมีทำลายเชื้อโรคในดินเสมอ ๆ
8. การอนุรักษ์ดินทำได้โดยวิธีใด
   ก. ไถดินอยู่เสมอ
   ข. ปลูกพืชคลุมดิน
   ค. ปลูกพืชกั้นทิศทางลม
   ง. ให้ดินได้รับแสงแดดเพียงพอ
9. ถ้ามีผู้กล่าวว่าดินในประเทศกัมพูชามีความอุดมสมบูรณ์กว่าดินในประเทศไทย นักเรียนว่าจริงหรือไม่ และเหตุผลใดน่าเชื่อถือที่สุด
   ก. ไม่จริงเพราะประเทศไทยเจริญกว่ามาก
   ข. ไม่จริงเพราะไม่เห็นว่ากัมพูชามีผลผลิตอะไร
   ค. จริง เพราะได้รับการไถพรวนด้วยลูกระเบิด
   ง. จริง เพราะดินยังไม่ค่อยถูกใช้ในการเพาะปลูก
10. ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์เมื่อเกิดจากข้อใด
    ก. เก็บเกี่ยวแล้วซังข้าวถูกเผา
    ข. ปลูกพืชชนิดเดียวกันตลอดไป
    ค. ใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ปริมาณมาก
    ง. การเน่าเปื่อยของอินทรีย์วัตถุในดิน

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 4 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นของเหลวที่มีการหมุนเวียนเปลี่ยนสถานะไปได้ตามธรรมชาติ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายการเกิดฝนได้
2. อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "วัฏจักรของน้ำ" ได้

เนื้อหา

วัฏจักรของน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ฝน, ลูกเห็บ, หิมะ , เมฆ, หมอกและไอน้ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร และถามต่อไปว่านักเรียนมีความรู้เรื่องน้ำอย่างไรบ้าง
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนที่เกี่ยวกับ น้ำ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (4ก)
3. ครูนำภาพของ ดวงอาทิตย์, ต้นไม้, เมฆ, ไอน้ำและแหล่งน้ำ มาให้ดูแล้วถามนักเรียนว่าสัมพันธ์กันอย่างไร
4. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ "วัฏจักรของน้ำ" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่าน้ำกลายเป็นน้ำแข็งได้อย่างไร แล้วน้ำกลายเป็นไอน้ำได้อย่างไร จากนั้นครูอธิบายถึงสถานะของน้ำ
2. นักเรียนร่วมกันสรุปสถานะของน้ำ โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (4ข)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมและนำภาพวัฏจักรของน้ำมาแจกให้นักเรียนคนละ 1 ภาพ
4. แจกใบความรู้และใบงานที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของน้ำ
5. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 แล้วแต่ละคนตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายวัฏจักรของน้ำ โดยเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์(4ค)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุป วัฏจักรของน้ำ โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (4ค)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามและการทำงานกลุ่มของนักเรียน
2. การทำงานในใบงานที่ 4 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
3. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4 กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพวัฏจักรของน้ำ
2. ภาพประกอบวัฏจักรของน้ำ (ดวงอาทิตย์ , ต้นไม้ , เมฆ , ไอน้ำ , แหล่งน้ำ)
3. ใบความรู้และใบงานที่ 4 เรื่อง วัฏจักรของน้ำ
4. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

ใบความรู้ที่ 4

เรื่อง *วัฏจักรของน้ำ*

น้ำ เป็นสารประกอบชนิดเดียวในโลกที่ปรากฏตามธรรมชาติพร้อมกันทั้ง 3 สถานะ คือ ของแข็ง ของเหลวและก๊าซ พร้อมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงสถานะได้ตลอดเวลา ธรรมชาติช่วยกระจายน้ำให้บริเวณต่างๆบนแผ่นดินด้วยการกลายเป็นไอน้ำอากาศแล้วกลับคืนหมุนเวียนเป็นวงจร เรียกว่า "วัฏจักรของน้ำ" หมายถึง การสับเปลี่ยนหมุนเวียนสถานะของน้ำนั่นเอง

วัฏจักรของน้ำ *น้ำ*จากแหล่งน้ำต่างๆ เมื่อได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็น *ไอน้ำ* ในอากาศ เมื่อกระทบกับความเย็นก็จะกลั่นตัวเป็นละอองน้ำเล็กๆ ที่เราเห็นเป็น *เมฆ* และตกลงมาเป็น *ฝน* หมุนเวียนอยู่เช่นนี้ไปเรื่อยๆ

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

ใบงานที่ 4

เรื่อง *วัฏจักรของน้ำ*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง
- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 4 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 4 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนอธิบาย "วัฏจักรของน้ำ" ให้เข้าใจง่ายๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ให้นักเรียนนำ "วัฏจักรของน้ำ" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

ใบงานที่ 4

เรื่อง *วัฏจักรของน้ำ*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 4 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 4 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนอธิบาย "วัฏจักรของน้ำ" ให้เข้าใจง่ายๆ

.....

.....

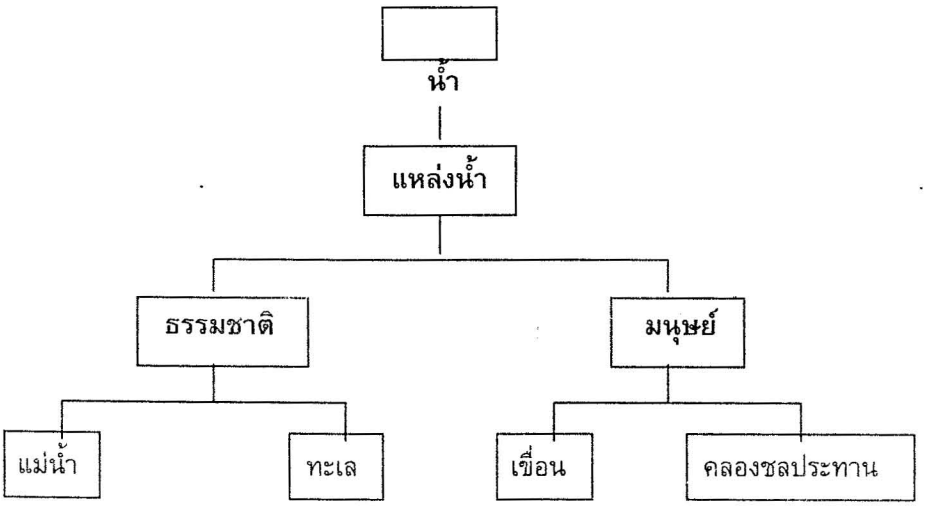
.....

.....

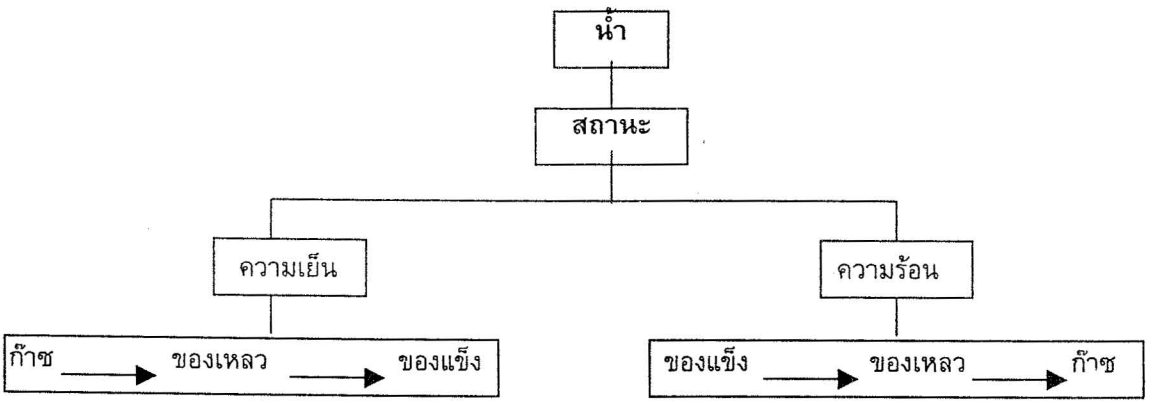
.....

ให้นักเรียนนำ "วัฏจักรของน้ำ" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 4

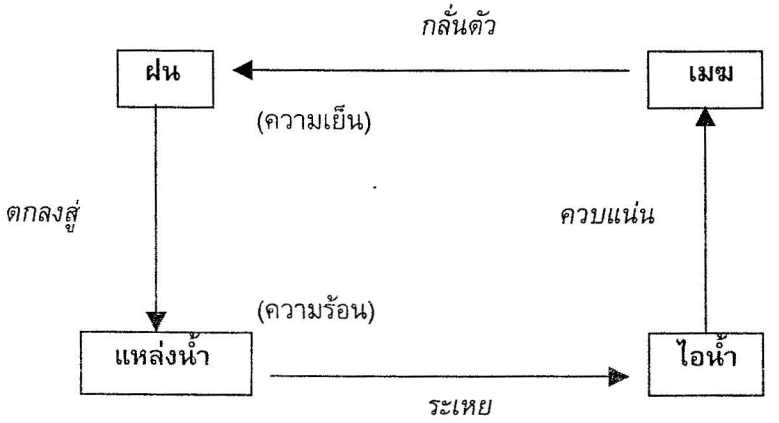


แผนผังมโนทัศน์ 4ก



แผนผังมโนทัศน์ 4 ข

วัฏจักรของน้ำ



แผนผังมโนทัศน์ 4 ค

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

เรื่อง *น้ำ (วัฏจักรของน้ำ)*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดที่สัมพันธ์กันมากที่สุด
   ก. แร่ธาตุ – ทะเล
   ข. ป่าไม้ – ภูเขา
   ค. แม่น้ำ – ลำคลอง
   ง. พืช – แสงอาทิตย์
2. วัฏจักรของน้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร
   ก. โลกมีอุณหภูมิต่ำลง
   ข. อากาศมีความชุ่มชื้น
   ค. โลกได้รับน้ำจืดโดยทั่วไป
   ง. เกิดน้ำใต้ดินใช้เป็นน้ำประปาได้
3. สิ่งใดที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของน้ำมากที่สุด
   ก. ลม ข. มนุษย์
   ค. ดวงอาทิตย์ ง. พืช
4. การกระทำข้อใดมีผลต่อวัฏจักรของน้ำ
   ก. ตัดไม้ทำลายป่า
   ข. ตักหน้าดินไปขาย
   ค. ปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ
   ง. ใช้สารกำจัดแมลงเกินขนาด
5. ธรรมชาติการไหลของน้ำมีลักษณะอย่างไร
   ก. ไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ
   ข. ไหลจากน้ำจืดไปสู่น้ำเค็ม
   ค. ไหลจากที่แคบไปสู่ที่กว้าง
   ง. ไหลจากที่มีอุณหภูมิสูงไปสู่ที่มีอุณหภูมิต่ำ
6. น้ำตามธรรมชาติข้อใดสะอาดที่สุด
   ก. น้ำบาดาล
   ข. น้ำคลอง
   ค. น้ำทะเล
   ง. น้ำฝน
7. การกลั่นน้ำใช้หลักการดังข้อใด
   ก. การทำให้ไอน้ำกระทบความเย็นแล้วกลายเป็นหยดน้ำ
   ข. การทำให้ไอน้ำกระทบความร้อนแล้วกลายเป็นหยดน้ำ
   ค. การทำให้หยดน้ำกระทบความเย็นแล้วกลายเป็นไอน้ำ
   ง. การทำให้หยดน้ำกลายเป็นไอน้ำลอยไปในอากาศ
8. หยดน้ำที่เกาะข้างแก้วที่มีน้ำแข็งใส่อยู่มาจากไหน
   ก. น้ำแข็งระเหยเป็นไอกระทบข้างแก้วกลายเป็นหยดน้ำ
   ข. น้ำแข็งได้รับความร้อนละลายเป็นหยดน้ำ
   ค. น้ำที่ละลายซึมออกมาข้างแก้ว
   ง. ไอน้ำที่อยู่รอบ ๆแก้วได้รับความเย็นกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ
9. เมื่อเราทิ้งแก้วใส่น้ำเต็มไว้กลางแดดจะเกิดเหตุการณ์ดังข้อใด
   ก. น้ำจะขุ่นเมื่อถูกแสงแดด
   ข. ปริมาณน้ำในแก้วลดลง
   ค. แก้วถูกความร้อนจะแตก
   ง. น้ำจะใสสะอาดขึ้น
10. น้ำข้อใดมีลักษณะเป็นน้ำกรองตามธรรมชาติ
   ก. น้ำบาดาล
   ข. น้ำประปา
   ค. น้ำทะเล
   ง. น้ำฝน

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังมีประโยชน์ต่อมนุษย์ พืชและสัตว์มากมาย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความสำคัญของน้ำได้
2. อธิบายประโยชน์ของน้ำที่มีสิ่งมีชีวิตได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ " ประโยชน์ของน้ำ" ได้

เนื้อหา

น้ำ

- ความสำคัญของน้ำ
- ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนเขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า"น้ำ" ให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด
2. ครูสนทนากับนักเรียนถึงคำที่นักเรียนเขียนมา และถามว่าน้ำมีความสำคัญอย่างไร
3. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน วัฏจักรของน้ำ ใช้แผนผังมโนทัศน์ (4ค)
4. ครูถามว่า นักเรียนใช้น้ำมาทำอะไรบ้าง
5. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ "ประโยชน์ของน้ำ" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่ามีอะไรที่เกี่ยวข้องกับน้ำบ้าง แล้วครูอธิบายถึงทรัพยากรที่ได้จากน้ำและนำภาพมาให้นักเรียนดู
2. นักเรียนร่วมกันสรุปทรัพยากรที่ได้จากน้ำ โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (5ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของน้ำ ให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบงานที่ 5 แล้วตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นนักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (5ข)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปความสำคัญของน้ำ ทรัพยากรที่ได้จากน้ำและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (5ก+5ข)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5
3. นักเรียนทำการบ้าน กิจกรรมที่ 1 สำรวจการใช้น้ำของสมาชิกในบ้าน แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. การทำงานใบใบงานที่ 5 และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้อง จะได้รับ ☺และคำชมเชย
3. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5 กลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพประโยชน์ของน้ำ
2. ใบความรู้และใบงานที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของน้ำ
3. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5

ใบความรู้ที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิต

 คนและสัตว์ใช้น้ำดื่มกินเพื่อการดำรงชีวิต พืชต้องใช้น้ำในการปรุงอาหารและช่วยลำเลียงอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้น

 คนใช้น้ำชำระล้างร่างกายให้สะอาด และใช้น้ำชำระล้างสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ

 เป็นที่อยู่อาศัยของพืชน้ำและสัตว์น้ำ แล้วยังเป็นแหล่งทรัพยากรอีก เช่น เกลือ ปะการัง เป็นต้น

 เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้า เรานำพลังน้ำจากเขื่อนต่างๆ มาผลิตกระแสไฟฟ้า

 เป็นแหล่งการประมงที่สำคัญ เช่น อ่าวไทย ทะเลอันดามัน เป็นต้น

 เป็นเส้นทางคมนาคมการขนส่งและการเดินทางไปมาหาสู่กัน

 ใช้ในการเกษตร เราต้องใช้น้ำรดพืช เพื่อให้พืชเจริญเติบโต

 ใช้ในการอุตสาหกรรม เพราะอุตสาหกรรมทุกประเภทต้องใช้น้ำในการผลิตสิ่งต่างๆ

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

ใบงานที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง
- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 5 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 5 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ให้นักเรียนนำ "ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิต" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ใบงานที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 5 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 5 หลังจากรายงานแล้ว

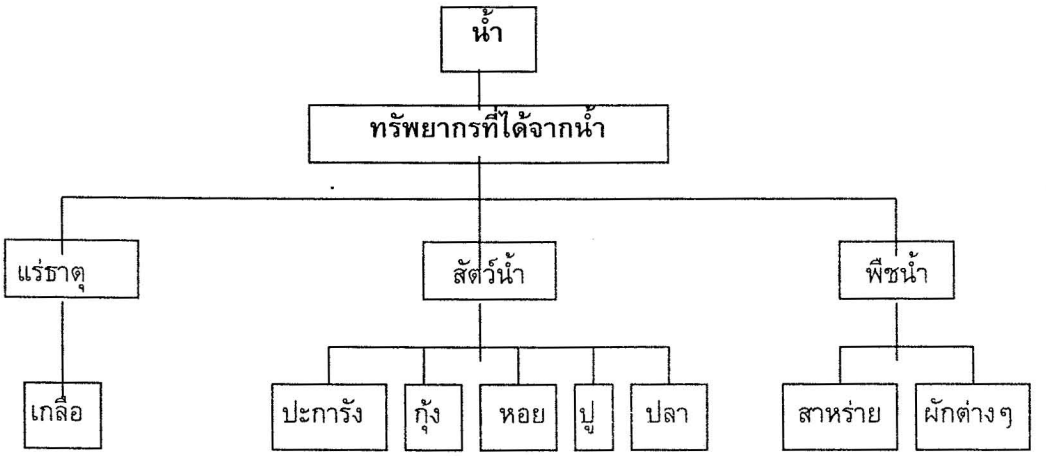
ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช และสัตว์ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
9.....
10. .....

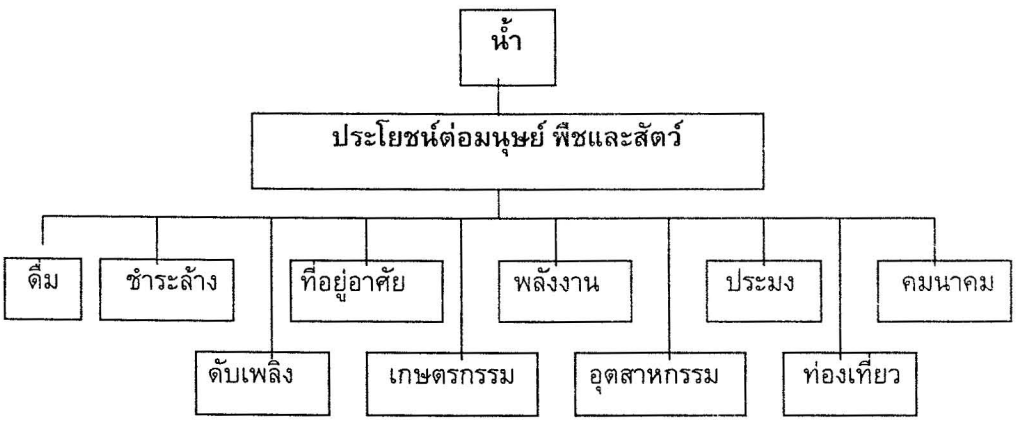
ให้นักเรียนนำ "ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิต" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 5



แผนผังมโนทัศน์ 5 ก



แผนผังมโนทัศน์ 5 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ข้อใดคือความสำคัญของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
   ก. เป็นที่อยู่อาศัย
   ข. เป็นยารักษาโรค
   ค. เป็นอาหาร
   ง. ถูกทุกข้อ
2. เพราะเหตุใดน้ำจึงมีความสำคัญกับมนุษย์มากที่สุด
   ก. มนุษย์ใช้น้ำในการเกษตร
   ข. มนุษย์ใช้น้ำในการดำรงชีวิต
   ค. มนุษย์ใช้น้ำในการคมนาคม
   ง. มนุษย์ใช้น้ำในการอุตสาหกรรม
3. ข้อใดคือประโยชน์ของน้ำที่มีต่อสัตว์
   ก. ใช้เป็นอาหาร
   ข. ใช้เป็นที่อยู่อาศัย
   ค. ใช้ชำระล้างสิ่งต่าง ๆ
   ง. ถูกทุกข้อ
4. ข้อใดแสดงว่าน้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์ มากที่สุด
   ก. ใช้ดื่ม
   ข. ใช้ทำความสะอาด
   ค. ใช้ในการเพาะปลูก
   ง. ใช้เป็นเส้นทางคมนาคม
5. เราใช้พลังงานจากน้ำไปทำประโยชน์ข้อใดมากที่สุด
   ก. ใช้ดับเพลิง
   ข. ใช้แข่งขันกีฬา
   ค. ใช้ในการล่องเรือ
   ง. ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า
6. ข้อใด *ไม่ใช่* ทรัพยากรที่ได้จากน้ำ
   ก. ปู
   ข. กุ้ง
   ค. เป็ด
   ง. ปลาหมึก
7. ข้อใด *ไม่ใช่* กีฬาทางน้ำ
   ก. สกีน้ำ
   ข. ว่ายน้ำ
   ค. แข่งเรือ
   ง. วอลเลย์บอลชายหาด
8. น้ำที่ได้จากวิธีใดสะอาดที่สุด
   ก. การต้ม
   ข. การกลั่น
   ค. การกรอง
   ง. การใส่สารเคมี
9. ในน้ำประปามีส่วนผสมของสารเคมีชนิดใด
   ก. ด่างทับทิม
   ข. ผงคลอรีน
   ค. ผงไอรีน
   ง. สารส้ม
10. วิธีจัดสภาพน้ำให้แก่พื้นดินพอเหมาะเพื่อประโยชน์แก่การกสิกรรม เรียกว่าอะไร
    ก. การกักน้ำ
    ข. การระบายน้ำ
    ค. การชลประทาน
    ง. การทำน้ำประปา

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 6 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่ควรช่วยกันรักษาไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของน้ำเสียได้
2. อธิบายผลกระทบของน้ำเสียที่มีต่อสิ่งมีชีวิตได้
3. อธิบายประโยชน์ของการอนุรักษ์น้ำได้
4. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "สาเหตุและผลกระทบของน้ำเสีย" ได้

เนื้อหา

น้ำเสียและการอนุรักษ์

- สาเหตุและผลกระทบของน้ำเสีย
- ประโยชน์ของการอนุรักษ์น้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนเล่นเกม "ฉันคือใคร" ให้นักเรียนทายคำด้วยพยัญชนะและสระที่ละตัว จนกว่าจะมีนักเรียนคนใดทราบแล้วตอบว่า คำนั้นคือ "น้ำเสีย" บนกระดานดำ
2. ครูถามนักเรียนถึงความหมายและลักษณะของน้ำเสียว่าเป็นอย่างไร
3. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน "ประโยชน์ของน้ำ" โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (5ข)
4. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ "น้ำเสีย" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. นำภาพประกอบที่เกี่ยวกับน้ำเสีย แล้วถามนักเรียนถึงสาเหตุของน้ำเสีย ครูอธิบายความหมายและลักษณะของน้ำเสีย
2. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายและลักษณะของน้ำเสีย โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (6ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 6 เรื่อง น้ำเสีย ให้นักเรียนทุกกลุ่ม

4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบงานที่ 6 แล้วตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นนักเรียนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (6ข)
6. ครูถามนักเรียนถึง สาเหตุที่เราต้องอนุรักษ์น้ำไว้เพื่ออะไร แล้วนักเรียนร่วมกันสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (6ค)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงน้ำเสียและการอนุรักษ์ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์(6ก+6ข+6ค)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6
3. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 หน้า 211 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน
2. ความร่วมมือขณะทำงานกลุ่มของนักเรียน
3. การทำงานในใบงานที่ 6 กลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้อง จะได้รับ ☺ และคำชมเชย
4. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6 กลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม "ฉันคือใคร"
2. ใบความรู้และใบงานที่ 6 เรื่อง น้ำเสีย
3. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6

ใบความรู้ที่ 6

เรื่อง *น้ำเสีย*

สาเหตุของน้ำเสีย มาจากแหล่งใหญ่ๆ ดังนี้

- *ชุมชน* ได้แก่ น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของเน่าเสียที่ทิ้งลงสู่แม่น้ำ
- *โรงงานอุตสาหกรรม* ได้แก่ น้ำล้างเครื่องจักร เครื่องอุปกรณ์ น้ำร้อนที่เกิดจากการระบายความร้อนให้แก่เครื่องจักร สารเคมี และของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต
- *การเกษตรกรรม* ได้แก่ สารเคมีที่ตกค้างอยู่บนดิน เมื่อเกษตรกรใช้ยากำจัดแมลงและยากำจัดศัตรูพืชน้ำฝนชะพาเอาสารเคมีที่เป็นอันตรายเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำ
- กิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ *การทำเหมืองแร่* น้ำสกปรก และคราบน้ำน้ำที่หกจากเรือ

ผลกระทบของน้ำเสีย ก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ คือ

- *การประมงทำให้สัตว์น้ำต่างๆ ลดจำนวน* เนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ
- *การสาธารณสุข* น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน
- *การผลิตน้ำเพื่อบริโภค*เพราะน้ำเสียจะกระทบกระเทือนต่อกระบวนการผลิตน้ำ
- *การเกษตร* น้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นน้ำเสีย ทำให้แหล่งน้ำไม่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืชผัก และน้ำเสียยังทำให้เกิดปัญหาสารพิษในแหล่งน้ำกระทบกระเทือนในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
- *สถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ* น้ำเสียทำให้แม่น้ำลำธารและแหล่งน้ำอื่นๆ สกปรก ไม่น่าท่องเที่ยวและไม่สนใจ.

฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿฿

ใบงานที่ 6

เรื่อง *น้ำเสีย*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง

☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 6 แล้วร่วมกันตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนแต่ละออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 6 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกสาเหตุของน้ำเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ให้นักเรียนบอกผลกระทบของน้ำเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ให้นักเรียนนำ "สาเหตุและผลกระทบของน้ำเสีย" มาสร้างแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 6

เรื่อง *น้ำเสีย*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 6 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 6 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกสาเหตุของน้ำเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ให้นักเรียนบอกผลกระทบของน้ำเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

ให้นักเรียนนำ "สาเหตุและผลกระทบของน้ำเสีย" มาสร้างแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

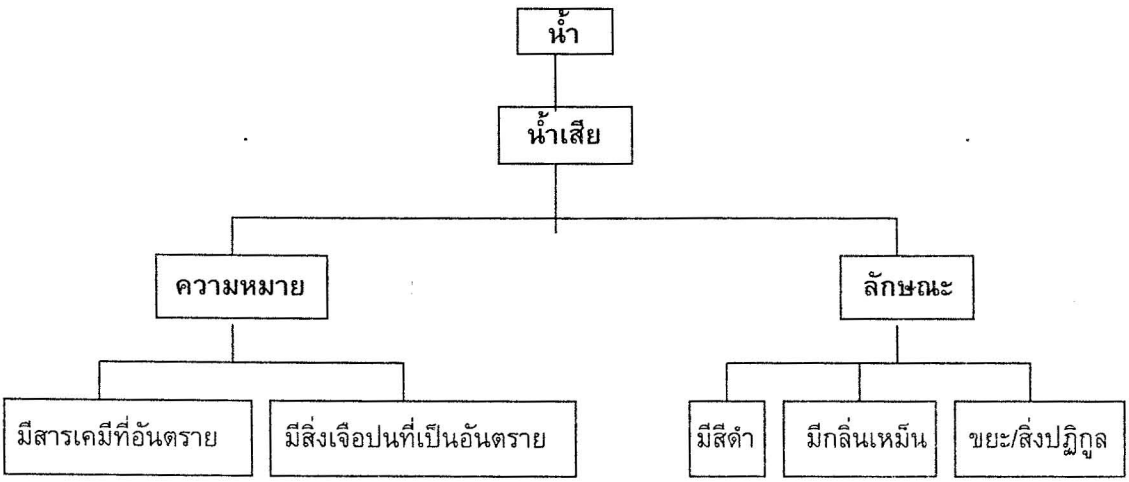
.....

.....

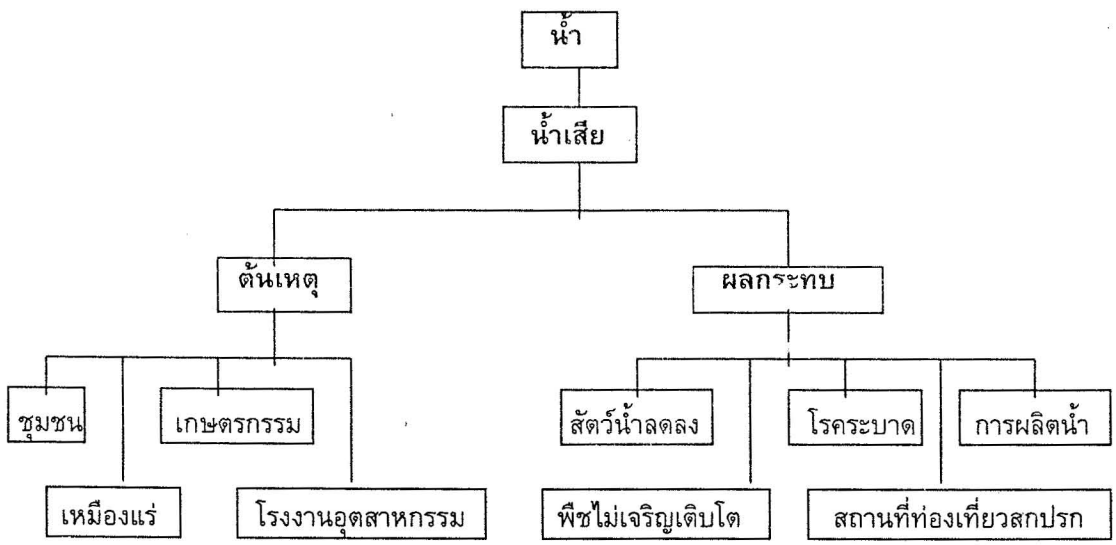
.....

.....

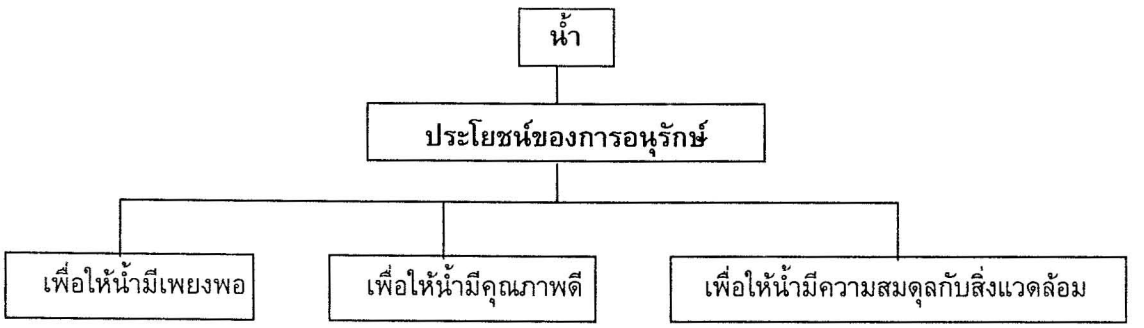
ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 6



แผนผังมโนทัศน์ 6 ก



แผนผังมโนทัศน์ 6 ข



แผนผังมโนทัศน์ 6 ค

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6

เรื่อง *น้ำเสียและการอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. การพิจารณาว่าน้ำบริเวณใดเป็น *น้ำเสีย* นักเรียนควรใช้สิ่งใดตัดสิน
   ก. สีของน้ำ
   ข. กลิ่นของน้ำ
   ค. อุณหภูมิของน้ำ
   ง. ถูกทุกข้อ
2. คนที่ใช้น้ำไม่สะอาดชำระร่างกายจะเกิดผลดังข้อใด
   ก. เกิดอาการคันตามผิวหนัง
   ข. เกิดอาการแพ้อากาศ
   ค. เกิดอาการปวดหัว
   ง. เกิดอาการท้องเสีย
3. สาเหตุสำคัญที่ทำให้น้ำในคูคลองตาม เมืองใหญ่ๆ เน่าเสียเพราะอะไร
   ก. การสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น
   ข. การสร้างร้านอาหารมากขึ้น
   ค. การสร้างท่อระบายน้ำเพิ่มขึ้น
   ง. การสร้างห้างสรรพสินค้ามากขึ้น
4. การกระทำเช่นไรที่แสดงว่ามนุษย์เป็นเหตุของการทำลายสิ่งแวดล้อม
   ก. บ้วนน้ำลายลงบนถนน
   ข. ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
   ค. ถางหญ้าทำสวน
   ง. ขายที่ดินจัดสรร
5. ปัญหาน้ำเสียเกิดจากสาเหตุในข้อใด
   ก. การปล่อยน้ำเสียของโรงงาน
   ข. การซักผ้าในแม่น้ำลำคลอง
   ค. การทิ้งขยะลงในแม่น้ำ
   ง. ถูกทุกข้อ
6. ปัญหาน้ำเสียในกรุงเทพฯ มาจากสาเหตุใดมากที่สุด
   ก. น้ำทิ้งจากโรงแรม
   ข. น้ำทิ้งจากคอนโดมิเนียม
   ค. น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน
   ง. ภาวะตื้นเขินในแม่น้ำลำคลอง
7. ข้อใด *ไม่ใช่* ผลเสียที่เกิดจากน้ำในแม่น้ำเน่าเสีย
   ก. ส่งกลิ่นเหม็น
   ข. ทำให้สัตว์น้ำตาย
   ค. ทำให้เกิดโรคระบาด
   ง. ทำให้ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
8. การใช้น้ำทางใด *ไม่* ทำให้คุณภาพของน้ำเปลี่ยนไป
   ก. ทำฟาร์มกุ้ง
   ข. ผลิตกระแสไฟฟ้า
   ค. การอุตสาหกรรม
   ง. การเกษตรกรรม
9. การควบคุมคุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติจะต้องควบคุมน้ำทิ้งจากแหล่งใดมากที่สุด
   ก. ไร่นา
   ข. โรงแรม
   ค. บ้านเรือน
   ง. โรงงานอุตสาหกรรม
10. พืชใดก่อปัญหาอย่างมากในปัจจุบัน
   ก. ผักแว่น
   ข. ผักตบชวา
   ค. ผักกระเฉด
   ง. ผักบุ้งทะเล

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 7 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญและมีความจำเป็นมากต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่ควรช่วยกันอนุรักษ์ไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการอนุรักษ์น้ำได้
2. อธิบายผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์น้ำได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "วิธีการอนุรักษ์น้ำ" ได้

เนื้อหา

วิธีการอนุรักษ์น้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนเล่นเกม "ฉันเสียเพราะอะไร" โดยให้นักเรียนเขียนสิ่งที่น้ำเสียลงในกระดาษให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด
2. ครูถามนักเรียนถึงเกมนี้ว่า มีอะไรบ้างที่ทำให้น้ำเสียได้
3. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน "น้ำเสียและการอนุรักษ์น้ำ" (6ก+6ข+6ค)
4. ครูถามนักเรียนว่า ทำอย่างไรจึงจะรักษาน้ำให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไปและนานที่สุด
5. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ "วิธีการอนุรักษ์น้ำ" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. นักเรียนยกตัวอย่างวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย มาคนละ 1 วิธี แล้วครูอธิบายวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย
2. นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (7ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 7 เรื่อง วิธีการอนุรักษ์น้ำ ให้นักเรียนทุกกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ที่ 7 แล้วตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นให้ทุกคนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (7ข)
6. ครูถามนักเรียนถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์น้ำว่าเป็นอย่างไร
7. นักเรียนยกตัวอย่างการอนุรักษ์น้ำของตัวเองมาคนละ 1 วิธี

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันวิธีการอนุรักษ์น้ำและผลของการอนุรักษ์น้ำ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (7ก+7ข)
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง น้ำ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถามของนักเรียน
2. ความร่วมมือขณะทำงานกลุ่มของนักเรียน
3. การทำงานในใบงานที่ 7 กลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
4. การทำแบบฝึกหัดที่ 7
5. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7 กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเย

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม "ฉันเสียเพราะอะไร"
2. ใบความรู้และใบงานที่ 7 เรื่อง วิธีการอนุรักษ์ของน้ำ
3. แบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง น้ำ
4. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7

ใบความรู้ที่ 7

เรื่อง *วิธีอนุรักษ์น้ำ*

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช เราจึงต้องรักษาน้ำให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไปหรือใช้ให้ได้นานที่สุด

วิธีการอนุรักษ์น้ำ มีดังนี้

- การปลูกป่าและอนุรักษ์ป่าไม้ เพื่อให้ต้นไม้เป็นตัวกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ และสามารถป้องกันปัญหาอื่นๆได้ เช่น การพังทลายของดิน การเกิดน้ำท่วม เป็นต้น
- การพัฒนาแหล่งน้ำ อาจทำได้โดยการหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เช่น การขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ เป็นต้น
- การสงวนน้ำไว้ใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ และลดการสูญเสียน้ำโดยไม่จำเป็น การสร้างเขื่อน ทำนบ ฝาย หรือ อ่างเก็บน้ำ เป็นวิธีหนึ่งของการอนุรักษ์น้ำไว้ใช้แทนที่จะปล่อยให้ไหลลงทะเลไปโดยเปล่าประโยชน์
- การใช้น้ำอย่างประหยัดและจำเป็น สามารถลดค่าใช้จ่ายน้ำลงได้ ปริมาณน้ำเสียจะลดลง และป้องกันการขาดแคลนน้ำได้
- ป้องกันการเกิดน้ำเน่าหรือน้ำเสีย โดยไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ เพราะจะเป็นการเพิ่มจุลินทรีย์ที่เป็นสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ทำให้ออกซิเจนในน้ำหมดไปและทำให้น้ำเน่าเสียได้ ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมควรมีบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
- การนำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ใหม่ น้ำที่ถูกใช้และบางครั้งยังมีสภาพที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ เช่น น้ำจากการล้างภาชนะใส่อาหาร สามารถนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ได้ เป็นต้น
- การขุดลอกคูคลอง เพื่อให้น้ำไหลได้สะดวกไม่เกิดการหมักหมม รวมทั้งช่วยกันกำจัดผักตบชวา

%%%%%%%%%%%%%%%%

ใบงานที่ 7

เรื่อง *วิธีการอนุรักษ์น้ำ*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง

- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 7 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 7 หลังจากรายงานแล้ว



ให้นักเรียนบอกวิธีการอนุรักษ์น้ำ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....



ให้นักเรียนนำ "วิธีการอนุรักษ์น้ำ" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 7

เรื่อง *วิธีการอนุรักษ์น้ำ*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 7 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 7 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการอนุรักษ์น้ำ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ "วิธีการอนุรักษ์น้ำ" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 7

เรื่อง *การอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วเติมข้อความลงในช่องว่าง*

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต เราจึงจำเป็นต้องรู้จักวิธีใช้น้ำและสงวนรักษาโดยการใช้น้ำอย่างประหยัด ช่วยกันรักษาแหล่งน้ำต่างๆ ให้สะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในน้ำ จะทำให้น้ำสกปรกและตื้นเขินได้ นอกจากนี้เราต้องช่วยกันรักษาป่าไม้ โดยไม่ตัดไม้ทำลายป่าและควรช่วยกันปลูกป่าเพื่อให้ฝนตกตามฤดูกาล และรัฐบาลได้สร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเอาไว้ใช้ยามจำเป็นและขาดแคลน

ถ้าเรารู้จักใช้น้ำอย่างประหยัดก็จะทำให้เรา.....
.....

ถ้ามีคนทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในแม่น้ำก็จะทำให้.....
.....

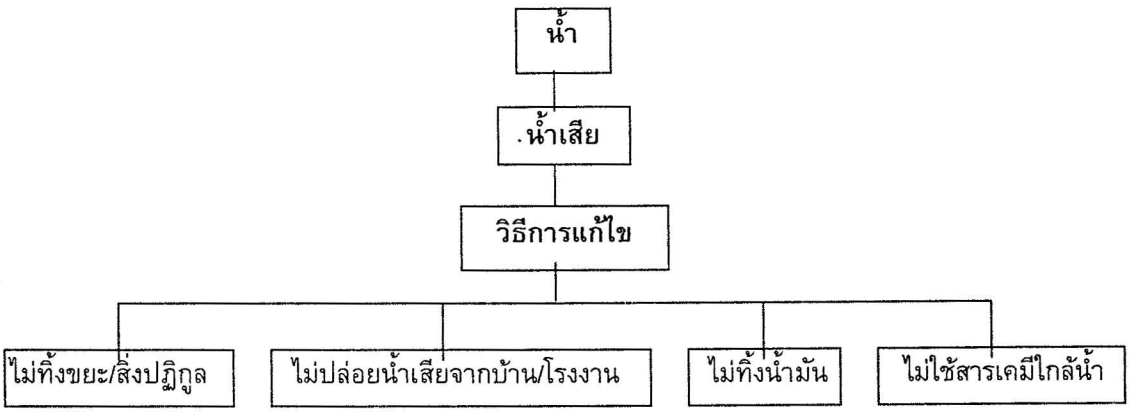
ถ้าคนไทยร่วมมือกันปลูกป่าทดแทนไม้ที่ตัดไปก็จะ.....
.....

ถ้าจะให้ฝนตกตามฤดูกาลไม่มีน้ำท่วมขังจะทำได้โดย.....
.....

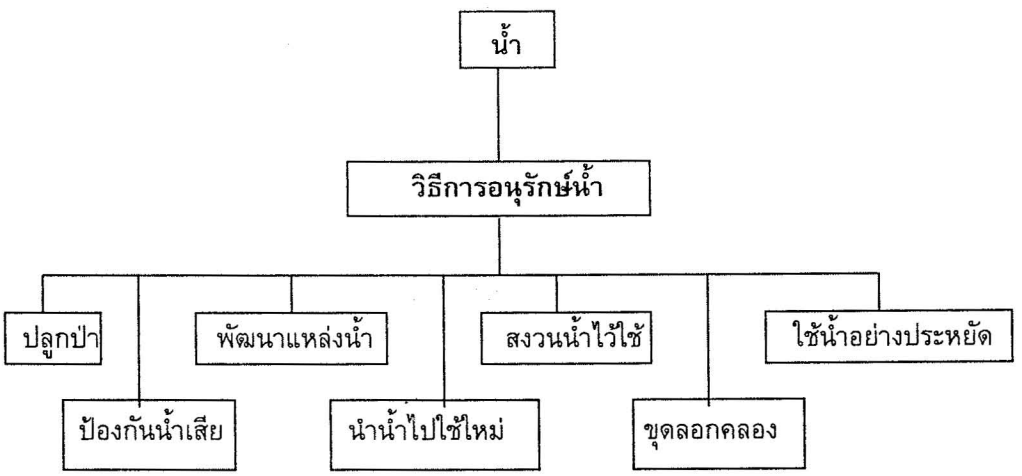
ถ้าฝนตกลงมามากๆ ไม่มีการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำไว้ก็จะทำให้.....
.....

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 7



แผนผังมโนทัศน์ 7 ก



แผนผังมโนทัศน์ 7 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7

เรื่อง *วิธีการอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. ข้อใดจัดเป็นการอนุรักษ์น้ำ
   ก. งดการใช้น้ำทั่วประเทศ 1 เดือน
   ข. หยุดจับปลาในแม่น้ำลำคลอง
   ค. สร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ
   ง. สร้างโรงงานริมแม่น้ำ
2. สิ่งก่อสร้างใดที่มีการอนุรักษ์น้ำต่าง จากพวก
   ก. เขื่อน
   ข. ประตูน้ำ
   ค. อ่างเก็บน้ำ
   ง. ฝายน้ำล้น
3. ใครที่ช่วยอนุรักษ์น้ำ
   ก. ดำต้มน้ำก่อนบริโภค
   ข. ขาวล้างรถเมื่อฝนตก
   ค. แดงกวนสารส้มในคลอง
   ง. เขียวช่วยเก็บผักตบชวาขึ้นบนตลิ่ง
4. ทุกคนอาจมีส่วนช่วยในการอนุรักษ์น้ำอย่างไร
   ก. ดื่มน้ำแต่น้อย
   ข. ใช้น้ำอย่างประหยัด
   ค. ปล่อยปลาในวันสำคัญ
   ง. ปลูกพืชที่ต้องการน้ำน้อย
5. หน้าที่ในการรักษาแหล่งน้ำควรเป็นของผู้ใด
   ก. เจ้าหน้าที่บ้านเมือง
   ข. ผู้ที่อาศัยอยู่ริมน้ำ
   ค. ทุกคนต้องช่วยกัน
   ง. หน้าที่ของเทศบาล
6. เพราะเหตุใดการสร้างเขื่อนจึงเป็นการอนุรักษ์น้ำ
   ก. เพราะป้องกันน้ำท่วม
   ข. เพราะช่วยป้องกันน้ำเสีย
   ค. เพราะเป็นการป้องกันน้ำไหลแรง
   ง. เพราะสามารถจัดระบบควบคุมการใช้น้ำได้
7. ป่าไม้ช่วยอนุรักษ์น้ำได้เป็นอย่างดีเพราะเหตุใด
   ก. ทำให้เกิดลำธาร
   ข. ทำให้เกิดแม่น้ำ
   ค. ทำให้น้ำซึมอยู่ใต้ดิน
   ง. ทำให้น้ำไหลลงสู่ทะเลน้อยลง
8. นักเรียนควรปฏิบัติเช่นไรในการช่วยประหยัดน้ำ
   ก. ขุดบ่อน้ำใช้เอง
   ข. ใช้น้ำฝนที่เก็บไว้
   ค. นำน้ำคลองมาใช้
   ง. นำน้ำที่ใช้ล้างจานไปรดน้ำต้นไม้
9. หลักการสำคัญที่สุดในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมคือหลักการใด
   ก. ใช้ทรัพยากรอย่างรอบคอบ
   ข. เก็บรักษาและเพิ่มพูนให้มากขึ้น
   ค. ใช้อย่างประหยัด ฉลาด และคุ้มค่าที่สุด
   ง. ฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น
10. "โลกจะสวย น้ำจะใสถ้าช่วยกันใช้และรักษา" หมายความว่าอย่างไร
   ก. น้ำจะใสถ้าทุกคนช่วยกันใช้
   ข. น้ำที่เราใช้ต้องช่วยกันดูแลรักษาความสะอาด
   ค. น้ำขุ่นเป็นน้ำที่ไม่สะอาดทำให้โลกไม่สวย
   ง. โลกจะสวยถ้าช่วยกันดูแลรักษาน้ำที่เราใช้ ให้ใสสะอาด

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง อากาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 8 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของอากาศได้
2. อธิบายความหมายของอากาศดีและอากาศเสียได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "อากาศดีและอากาศเสีย" ได้

เนื้อหา

อากาศ

- ลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ
- อากาศดีและอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นักเรียนลองกลั้นหายใจ แล้วถามว่าเป็นอย่างไรบ้างและรู้สึกอย่างไรบ้าง
2. ครูและนักเรียนสนทนากันถึงความสำคัญของอากาศ และถามนักเรียนว่ามีความรู้เรื่องอากาศอย่างไรบ้าง
3. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน "อากาศ" โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (8ก)
4. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ "อากาศ" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. แจกถุงพลาสติกให้นักเรียนคนละ 1 ใบ ให้นักเรียนเปิดปากถุงแล้วโบกไปมาเพื่อทำให้ถุงพอง แล้วใช้ยางรัดปากถุงไว้ และสนทนากันถึงสิ่งที่อยู่ในถุงว่ามีลักษณะอย่างไรแล้วส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. ครูอธิบายถึงลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ
3. นักเรียนร่วมกันสรุปอธิบายลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (8ข)

4. นำภาพสวนสาธารณะและภาพการจราจรติดขัดในเมืองมาให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่าภาพทั้ง 2 ว่าแตกต่างกันอย่างไรบ้าง
5. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 8 เรื่อง อากาศ ให้นักเรียนทุกกลุ่ม
6. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8 แล้วให้แต่ละคนตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (8ค)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ และความหมายของอากาศดีและอากาศเสีย โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (8ข+8ค)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8
3. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 หน้า 213 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือเป็นการบ้าน

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
2. การทำงานในใบงานที่ 8 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
3. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8 กลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. ถุงพลาสติกและยางรัด
2. ภาพสวนสาธารณะและภาพการจราจรติดขัด
3. ใบความรู้และใบงานที่ 8 เรื่อง อากาศ
4. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8

ใบความรู้ที่ 8

เรื่อง *อากาศ*

อากาศเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด มนุษย์และสัตว์ต้องการอากาศเพื่อการหายใจ ส่วนพืชต้องการอากาศในการหายใจและปรุงอาหาร อากาศเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งรอบๆ ตัวเรา เรามองไม่เห็นแต่เราสามารถรู้สึกได้โดยใช้มือพัดโบกไปมารอบๆ ตัวเรา การเคลื่อนไหวของอากาศทำให้เกิด *ลม* พัดไปมา

อากาศเป็นสิ่งที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีสถานะเป็นก๊าซ ประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน ไฮโดรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซอื่นๆ ก๊าซที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต คือ ก๊าซออกซิเจน นอกจากนี้อากาศยังประกอบไปด้วย ไอน้ำ ฝุ่นละออง และเชื้อโรคต่างๆ

อากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี คือ อากาศที่มีปริมาณออกซิเจนที่เหมาะสม และมีสิ่งเจือปนที่เป็นโทษต่อร่างการอยู่น้อย

อากาศบริสุทธิ์มีประกอบโดยประมาณ คือ มีไนโตรเจน 78% ออกซิเจน 21% และยังมีสิ่งเจือปนอื่นๆ อีก 1% เช่น ฝุ่นละออง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซบางชนิดที่มีกลิ่น เขม่าควัน เป็นต้น

อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ คือ อากาศที่มีปริมาณของออกซิเจนน้อย แต่มีสิ่งเจือปนที่เป็นโทษต่อร่างกายในปริมาณมาก เมื่ออากาศเสียเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดความผิดปกติขึ้นกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเฉพาะอวัยวะที่เกี่ยวกับการหายใจ เช่น ปอด หลอดลม และทำให้เกิดอาการระคายเคืองแก่ตา

@@@@@@@@@@@@

ใบงานที่ 8

เรื่อง *อากาศ*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง
- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 8 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนแต่ละออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 8 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกความหมายของอากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ พร้อมทั้งยกตัวอย่างสถานที่ที่มีอากาศดีและอากาศเสีย มาอย่างละ 2 สถานที่

อากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี .....

.....

.....

อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ .....

.....

.....

ให้นักเรียนนำ "ความหมายของอากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 8

เรื่อง *อากาศ*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 8 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 8 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกความหมายของอากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ พร้อมทั้งยกตัวอย่างสถานที่ที่มีอากาศดีและอากาศเสีย มาอย่างละ 2 สถานที่

อากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี .....

.....

.....

อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ .....

.....

.....

ให้นักเรียนนำ “ความหมายของอากาศบริสุทธิ์หรืออากาศดี อากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ” มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

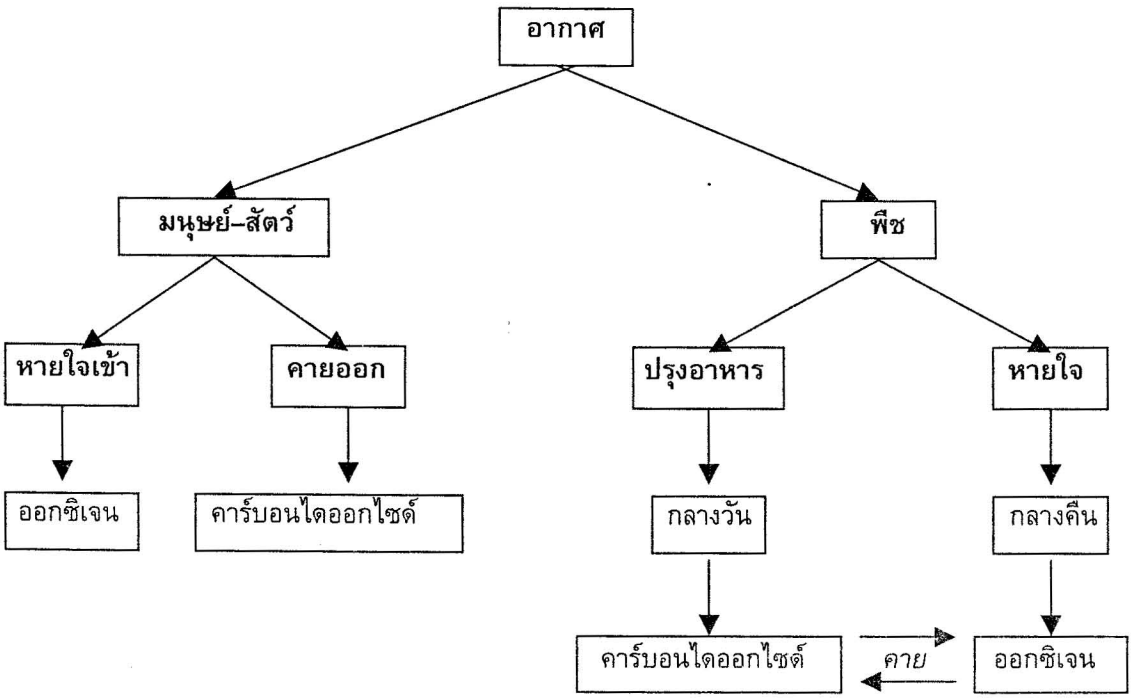
.....

.....

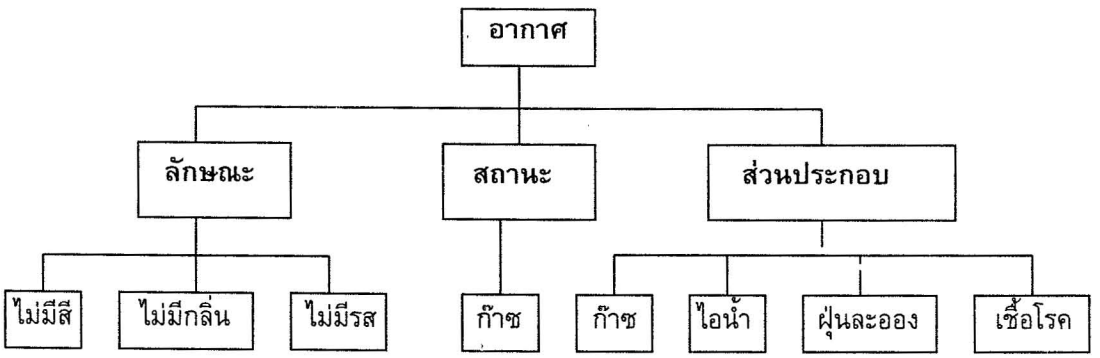
.....

.....

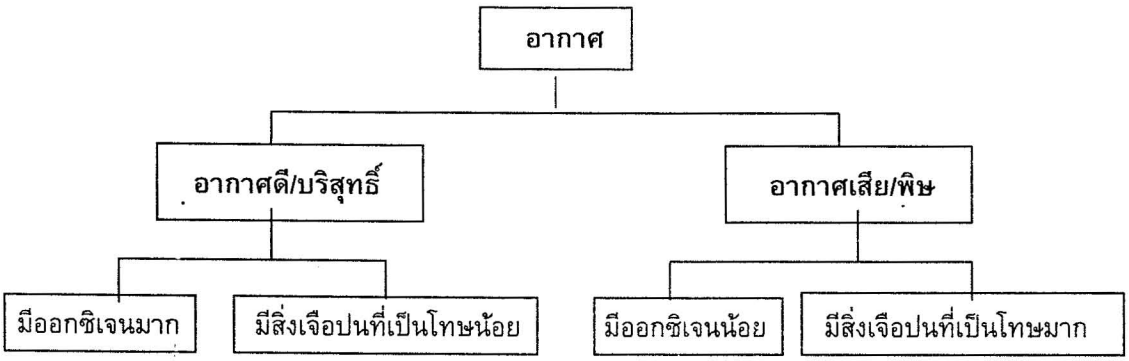
ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 8



แผนผังมโนทัศน์ 8 ก



แผนผังมโนทัศน์ 8 ข



แผนผังมโนทัศน์ 8 ค

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8

เรื่อง *อากาศ*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. บริเวณใดที่มีอากาศบริสุทธิ์ที่สุด
   ก. เมืองใหญ่
   ข. ชายทะเล
   ค. เขตอุตสาหกรรม
   ง. ฟาร์มเลี้ยงสัตว์
2. คนเราถ้าขาดอากาศในการหายใจจะเสียชีวิตภายในเวลากี่นาที
   ก. 1 นาที
   ข. 5 นาที
   ค. 8 นาที
   ง. 10 นาที
3. อากาศเคลื่อนที่ทำให้เกิดอะไร
   ก. ลม
   ข. คลื่น
   ค. ความถี่
   ง. ความเย็น
4. สิ่งมีชีวิตต้องการอากาศเพื่ออะไร
   ก. ป้องกันโรค
   ข. ใช้เป็นอาหาร
   ค. ใช้ในการหายใจ
   ง. ใช้ระบายความร้อน
5. คนเราต้องการก๊าซอะไรในการหายใจ
   ก. ไนโตรเจน
   ข. ออกซิเจน
   ค. ไฮโดรเจน
   ง. คาร์บอนได้ออกไซด์
6. อากาศมีประโยชน์ต่อต้นไม้อย่างไร
   ก. ให้ไอน้ำ
   ข. ให้พลังงาน
   ค. ใช้สังเคราะห์แสง
   ง. ให้ก๊าซไนโตรเจนเป็นปุ๋ย
7. ก๊าซชนิดใดที่พืชต้องใช้ในการปรุงอาหาร
   ก. คาร์บอนไดออกไซด์
   ข. ไนโตรเจน
   ค. ไฮโดรเจน
   ง. ออกซิเจน
8. ข้อใด *ไม่ใช่* ส่วนประกอบของอากาศ
   ก. ไอน้ำ
   ข. ฝุ่นละออง
   ค. เศษใบไม้
   ง. ก๊าซต่าง ๆ
9. เทอร์มอมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอะไร
   ก. ปริมาณน้ำฝน
   ข. ความเร็วของลม
   ค. ความร้อนเย็นของอากาศ
   ง. ความแปรปรวนของอากาศ
10. อุณหภูมิหมายถึงอะไร
    ก. ความรู้สึกร้อนและหนาวของอากาศ
    ข. ระดับความร้อนหรือเย็นในอากาศ
    ค. ความเร็วของลม
    ง. ความเร็วของแสง

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง อากาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 9 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต อากาศเสียเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอาจทำให้ตายได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของอากาศเสียได้
2. บอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสียได้
3. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "ที่มาของอากาศเสีย" ได้

เนื้อหา

ที่มาของอากาศเสีย

- สาเหตุของอากาศเสีย
- แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นำภาพชุมชนแออัดหรือสถานที่ที่มีอากาศเสียมาให้นักเรียนดู สนทนาถึงภาพนั้นว่าสภาพอากาศเป็นอย่างไรบ้าง และเกิดขึ้นจากสิ่งใดบ้าง
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนที่เกี่ยวกับ อากาศ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ (8ข+8ค)
3. แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ "ที่มาของอากาศเสีย" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่าใครบ้างที่มีส่วนทำให้อากาศเสียและอธิบายสาเหตุของอากาศเสีย
2. นักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุของอากาศเสีย แล้วสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (9ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 9 เรื่อง ที่มาของอากาศเสีย ให้นักเรียนทุกกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบความรู้ที่ 9 ที่มาของอากาศเสีย แล้วตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นนักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอเป็นแผนผังมโนทัศน์ (9ข)

ขั้นสรุป

1. นักเรียนร่วมกันสรุปถึงที่มาของอากาศเสีย โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์(9ก+9ข)
2. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9
3. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือเป็นการบ้าน

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากความตั้งใจฟังครูอธิบายและการตอบคำถามของนักเรียน
2. การทำงานในใบงานที่ 9 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
3. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9 กลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด จะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพที่เกี่ยวกับอากาศเสีย
2. ใบความรู้และใบงานที่ 9 เรื่อง ที่มาของอากาศเสีย
3. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

ใบความรู้ที่ 9

เรื่อง ที่มาของอากาศเสีย

อากาศเสีย นั้นมีแหล่งกำเนิดจากสิ่งต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซพิษ เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ เช่นจากท่อไอเสียรถยนต์ จากเครื่องจักรโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นต้น
- สารพิษ เกิดจากอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น สารตะกั่วจากโรงงานแบตเตอรี่ เป็นต้น
- สารเคมี เกิดจากการพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช และโรงงานอุตสาหกรรม
- ฝุ่นละออง เกิดจากโรงโม่หิน โรงงานปูนซีเมนต์ และสภาพถนนที่ไม่ดี
- เขม่า เกิดจากการเผาขยะ เผาหญ้า ไฟไหม้ป่า และโรงงานอุตสาหกรรม

##########

ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง

☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วร่วมกันตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

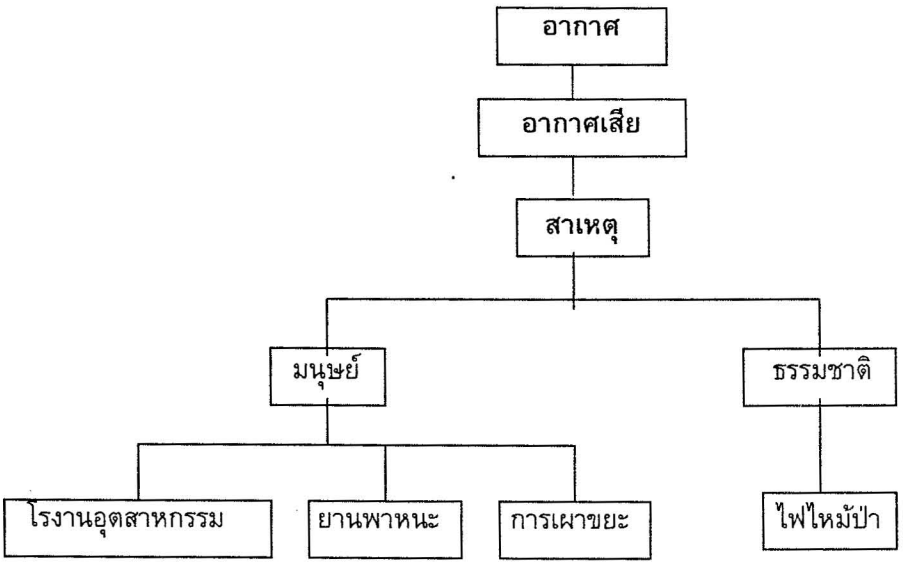
ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....
7.....
8.....
9.....
10.....

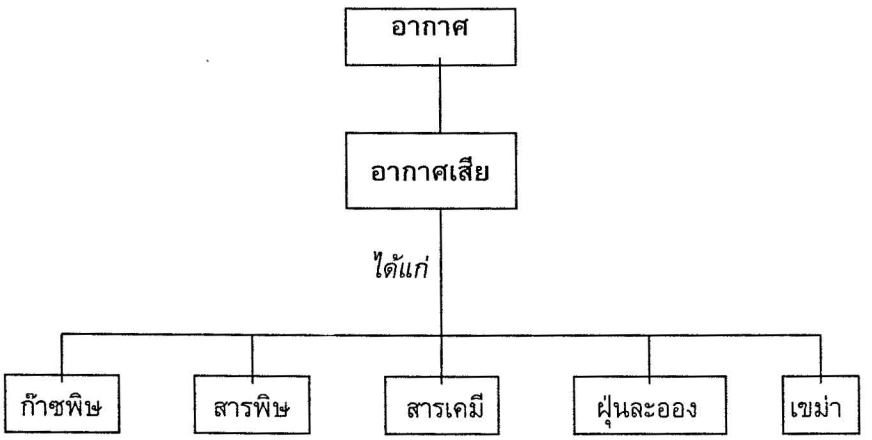
ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 9



แผนผังมโนทัศน์ 9 ก



แผนผังมโนทัศน์ 9 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
   ก. โรงงานโม่หิน
   ข. โรงงานน้ำตาล
   ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
   ง. โรงงานประกอบรถยนต์

แผนการสอนกลุ่มทดลอง

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
เรื่อง อากาศ แผนการสอนที่ 10 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เราควรรักษาอากาศไว้ให้บริสุทธิ์ได้มากที่สุด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายโทษของอากาศเสียได้
2. บอกวิธีป้องกันแก้ไขอากาศเสียได้
3. อธิบายผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์อากาศได้
4. สร้างแผนผังมโนทัศน์ "การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย" ได้

เนื้อหา

โทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนสนทนากันถึงสถานที่ที่มีอากาศเสียในชุมชน แล้วถามถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร
2. ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ที่มาของอากาศเสีย ใช้แผนผังมโนทัศน์ (9ก+9ข)
3. แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ "โทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย" ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนถึงโทษที่เกิดจากอากาศเสียว่าเป็นอย่างไร แล้วอธิบายโทษของอากาศเสีย
2. นักเรียนร่วมกันสรุปโทษของอากาศเสีย โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์ (10ก)
3. นักเรียนเข้ากลุ่มเดิมแล้วแจกใบความรู้และใบงานที่10 เรื่อง การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย ให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม
4. นักเรียนทุกคนศึกษาใบงานที่10 แล้วตอบคำถามลงในใบงานเดี่ยว จากนั้นนักเรียนทุกคนในกลุ่มร่วมกันตอบคำถามลงในใบงานของกลุ่ม
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้น โดยนำเสนอแผนผังมโนทัศน์ (10ข)
6. ครูถามนักเรียนถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์อากาศ ว่ามีผลดีอย่างไร

ขั้นสรุป

1. นักเรียนสรุปโทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์(10ก+10ข)
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
3. นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 10
4. นักเรียนทำการบ้านในหนังสือ หน้า 216 – 218

ขั้นวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตความร่วมมือของนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำแบบฝึกหัดที่ 10
4. การทำงานในใบงานที่ 10 ของกลุ่ม / เดี่ยว และแผนผังมโนทัศน์ที่ถูกต้องจะได้รับ ☺ และคำชมเชย
5. คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 10 กลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับ ✡ และคำชมเชย

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษ ขนาด A4
2. แบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา
3. ใบความรู้และใบงานที่ 10 เรื่อง การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย
4. แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 10

ใบความรู้ที่ 10

เรื่อง การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย

การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย สามารถทำได้โดยปฏิบัติดังต่อไปนี้

 ติดตั้งเครื่องกรองอากาศกับโรงงานต่าง ๆ เพื่อกรองเอาสารพิษต่าง ๆ ไม่ให้ออกสู่บรรยากาศ

 ไม่เผาขยะในที่ชุมชน หรือเผาหญ้าริมถนน

 ผู้ขับขี่ยวดยานช่วยกันใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว และดูแลรถยนต์ให้อยู่ในสภาพดีเสมอ

 ฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธี

 ช่วยกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้

****

ใบงานที่ 10

เรื่อง *การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย*

กลุ่ม.....

คำชี้แจง

☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 10 แล้วร่วมกันตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 10 เรื่อง หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ วิธีการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานที่ 10

เรื่อง *การป้องกันแก้ไขอากาศเสีย*

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 10 แล้วตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 10 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

ให้นักเรียนนำ วิธีการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 10

เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ขณะที่นักเรียนเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน ให้สังเกตสิ่งแวดล้อมว่านักเรียนพบอะไรมาบ้าง ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่เป็น จริง และเขียนลงในช่องว่าง

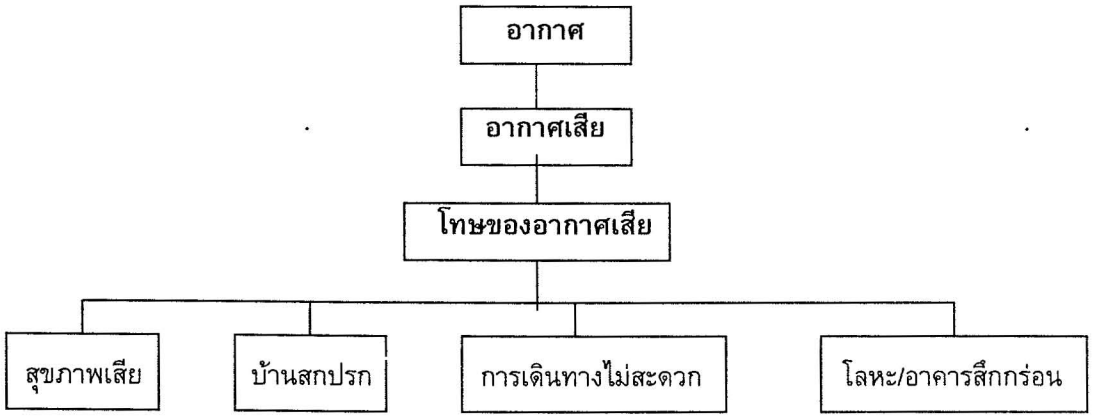
_____ 1. ถนนที่แออัด การจราจรติดขัด
_____ 2. ถนนที่มีรถอยู่บ้าง รถแล่นได้สะดวก
_____ 3. อากาศเวลาเข้าปลอดโปร่ง สดชื่นตลอดระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน
_____ 4. อากาศเข้ามีแต่ควันดำจากท่อไอเสียรถทุกชนิดบนท้องถนน
_____ 5. พบแหล่งน้ำสกปรกเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น
_____ 6. พบแหล่งน้ำใสสะอาด
_____ 7. เห็นกองขยะส่งกลิ่นเหม็น
_____ 8. บ้านเรือนสร้างติดกันอย่างแออัดไม่เป็นระเบียบ
_____ 9. สภาพบ้านเรือนเป็นระเบียบสะอาด
_____10. พบโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมที่ฉันพบขณะเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน เป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีหรือไม่ .....เพราะ.....
.....

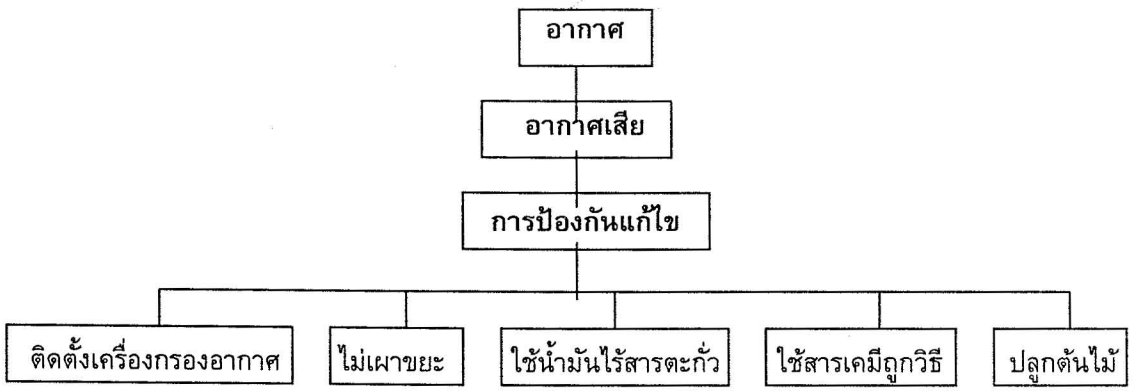
ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข สิ่งใดบ้าง
.....
.....
.....

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

ตัวอย่างแผนผังมโนทัศน์ แผนการสอนที่ 10



แผนผังมโนทัศน์ 10 ก



แผนผังมโนทัศน์ 10 ข

แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 10

เรื่อง *โทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย*

คำชี้แจง *ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ*

1. คนที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอากาศเสียจะเป็นอย่างไร
   ก. ร่างกายเจริญเติบโตช้า
   ข. เกิดประสาทหลอน
   ค. ร่างกายอ่อนแอ
   ง. เป็นโรคผิวหนัง
2. ผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณที่อากาศไม่บริสุทธิ์ มักเป็นโรคเกี่ยวกับอะไร
   ก. ปอด
   ข. สมอง
   ค. หัวใจ
   ง. กระเพาะอาหาร
3. ข้อใดเป็นการแก้ไขอากาศเสีย
   ก. ขุดหลุมฝังขยะ
   ข. เผาขยะวันละน้อยๆ
   ค. ตัดต้นไม้ที่บังแดด
   ง. พ่นยาปราบศัตรูพืชตอนเช้า
4. การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในอากาศของชุมชนเมือง คิดว่าควรแก้ไขในข้อใดถูกต้องที่สุด
   ก. แก้ไขที่แม่น้ำคูคลอง
   ข. แก้ไขที่ยวดยานพาหนะ
   ค. แก้ไขที่อาคารและสถานที่
   ง. แก้ไขที่อากาศรอบตัวบุคคล
5. ประชาชนในเมืองควรร่วมมือกันทำให้อากาศบริสุทธิ์โดยวิธีใด
   ก. ใช้เครื่องปรับอากาศ
   ข. หลีกเลี่ยงการจราจรแออัด
   ค. ใช้หน้ากากป้องกันควันพิษ
   ง. ช่วยกันปลูกและดูแลรักษาต้นไม้
6. ข้อใดเป็นเหตุผลที่ถูกต้องที่สุดในการเดินทางไปเที่ยวชายทะเล
   ก. มีบ้านพักสวยงามดี
   ข. มีอาหารทะเลให้รับประทาน
   ค. มีอาหารทะเลให้เลือกซื้อมากมาย
   ง. มีอากาศบริสุทธิ์ช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรง
7. นักเรียนอาจช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ได้อย่างไร
   ก. ใส่น้ำหอมไปโรงเรียน
   ข. ช่วยกันปลูกต้นไม้มากๆ
   ค. วิ่งออกกำลังกายในสวนสาธารณะ
   ง. ช่วยกำจัดขยะมูลฝอยตามท้องถนน
8. การกระทำข้อใดที่ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ขึ้นได้
   ก. ขุดบ่อน้ำ
   ข. ขุดลอกคูคลอง
   ค. ใช้น้ำมันไร้สาระตะกั่ว
   ง. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
9. บริเวณเมืองใหญ่ควรมีสถานที่ใดที่จะช่วย ให้ประชาชนได้รับอากาศที่บริสุทธิ์
   ก. วัด
   ข. ศูนย์การค้า
   ค. สวนสาธารณะ
   ง. คอนโดมิเนียม
10. สถานที่ใดที่มีอากาศบริสุทธิ์มากที่สุด
    ก. ในห้องปรับอากาศ
    ข. ในหอประชุมใหญ่ๆ
    ค. ในโรงละครแห่งชาติ
    ง. ในบริเวณทุ่งนากว้างๆ

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 1 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของดินได้
2. อธิบายประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และพืชได้

เนื้อหา

ดิน

- ลักษณะและส่วนประกอบของดิน
- ประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. แบ่งกลุ่มของนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ให้เล่นเกม "บ้านของฉัน" โดยที่ครูแจกกระดาษหนังสือพิมพ์ให้นักเรียนกลุ่มละคู่ ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มยืนบนกระดาษ ต่อจากนั้นให้พับกระดาษหนังสือพิมพ์ครึ่งหนึ่งแล้วยืนบนกระดาษ จากนั้นก็ให้นักเรียนพับกระดาษอีกครึ่งหนึ่งแล้วก็ยืนบนกระดาษอีก กระทำเช่นนี้อีกต้องให้เท้าของทุกคนอยู่บนกระดาษ ถ้ากลุ่มใดเท้าไม่อยู่หรือล้ม ถือว่า"แพ้" กลุ่มที่ทรงตัวแล้วเท้าของทุกคนในกลุ่มอยู่บนกระดาษได้นานกว่ากลุ่มอื่น ถือว่า " ชนะ"
2. ถามนักเรียนเกี่ยวกับเกม "บ้านของฉัน" ว่าได้อะไรบ้างจากเกมนี้

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนดูภาพเกี่ยวกับดิน แล้วถามนักเรียนถึงประโยชน์ของดินในภาพนั้นๆ
2. นักเรียนยกตัวอย่างประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืชและสัตว์ คนละ 1 ชนิด
3. นำตัวอย่างดินมาให้นักเรียนดู แล้วถามถึงลักษณะและส่วนประกอบของดินว่ามีอะไรบ้าง
4. ครูอธิบายการเกิดของดิน ความหมายของหน้าดิน แล้วอธิบายถึงลักษณะและส่วนประกอบของดิน
5. นักเรียนจับคู่แล้วแจกใบความรู้และใบงานที่ 1 ให้
6. ครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงลักษณะของดิน ส่วนประกอบของดิน และประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืช และสัตว์
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 หน้า 203 เป็นการบ้าน

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม " บ้านของฉัน"
2. กระดาษหนังสือพิมพ์
3. ภาพประโยชน์ของดิน
4. ใบความรู้และใบงานที่ 1 เรื่อง ประโยชน์ของดิน
5. ตัวอย่างดิน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำงานในใบงานที่ 1

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง *ประโยชน์ของดิน*

ดิน เกิดจากอนินทรีย์วัตถุได้แก่หินละเอียด ซึ่งผสมกับอินทรีย์วัตถุ ซึ่งได้แก่ ซากพืชและซากสัตว์ต่างๆ ที่ตายทับถมเน่าเปื่อยและสลายตัวกลาย ดิน

ประโยชน์ของดิน

ประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ ได้แก่

1. อาหาร ดินเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญที่สุด พืชและสัตว์ที่เป็นอาหารของมนุษย์ต้องอาศัยดินในการยังชีพและการเจริญเติบโต
2. เครื่องนุ่งห่ม เครื่องนุ่งห่มส่วนใหญ่ทำมาจากพืชและมีบางส่วนที่ได้มาจากสัตว์ พืชและสัตว์ต่างๆ ที่นำมาใช้ทำเครื่องนุ่งห่มต่างต้องอาศัยดินทั้งสิ้น
3. ที่อยู่อาศัย บ้านเรือนและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ใช้วัสดุที่ได้มาจากพืช และมีบางส่วนที่ใช้เหล็ก อิฐ ซึ่งวัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้มาจากดินทั้งสิ้น นอกจากนี้สิ่งก่อสร้างต้องอาศัยดินเป็นที่ตั้งอยู่
4. ยารักษาโรค ยารักษาโรคชนิดต่างๆ เช่น สมุนไพรและยารักษาโรคแผนใหม่ส่วนใหญ่ได้มาจากดิน ดินมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในการเป็นแหล่งผลิตยารักษาโรคทั้งทางตรงและทางอ้อม

ประโยชน์ของดินที่มีต่อพืช ได้แก่

1. ดินทำหน้าที่เป็นที่ยึดเหนี่ยวของพืช รากที่ฝังลงไปในดินจะช่วยยึดลำต้นให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต
2. ดินช่วยเก็บกักน้ำ ภายในดินมีช่องว่างต่างๆ ที่ทำหน้าที่เก็บน้ำไว้ พืชสามารถดูดไปใช้ได้โดยทางราก
3. ดินช่วยเก็บกักอากาศ ซึ่งอากาศจะอยู่ตามช่องว่างของดิน พืชสามารถดูดอากาศเหล่านี้ไปใช้ในการเจริญเติบโตได้
4. ดินเป็นแหล่งธาตุอาหารของพืช

##################

ใบงานที่ 1

เรื่อง *ประโยชน์ของดิน*

คำชี้แจง

- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 1 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 1 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของดินที่มีต่อมนุษย์ พืช และสัตว์

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6 .....
7 .....
8 .....
9 .....
10.....

##########

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 2 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช เราจำเป็นจะต้องรักษาหน้าดินให้คงอยู่และให้เหมาะสมกับการเพาะปลูกตลอดไป

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของการสูญเสียหน้าดินได้
2. บอกวิธีรักษาหน้าดินได้

เนื้อหา

การรักษาหน้าดิน

- การสูญเสียหน้าดิน
- วิธีรักษาหน้าดิน

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนดูภาพที่เกี่ยวกับหน้าดินที่ถูกทำลาย
2. ครูและนักเรียนสนทนาถึงภาพนั้นๆ

ขั้นสอน

1. ถามนักเรียนถึงสาเหตุของการสูญเสียหน้าดินว่าเกิดขึ้นจากสิ่งใดบ้าง และใครเป็นผู้กระทำ
2. ครูอธิบายสาเหตุของการสูญเสียหน้าดิน
3. นักเรียนจับคู่แล้วถามถึงวิธีรักษาหน้าดินว่าทำอย่างไรบ้าง ให้นักเรียนร่วมกันตอบวิธีรักษาหน้าดินลงในกระดาษที่ครูแจกให้
4. ครูเรียกให้นักเรียนตอบคำถามถึงวิธีรักษาหน้าดิน
5. นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 หน้า 203 และกิจกรรมที่ 2 หน้า 204 แล้วตอบคำถามในหนังสือ
6. ครูสาธิตการทดลองในกิจกรรมที่ 2 ตอนที่ 2 หน้า 205 แล้วตอบคำถามในหนังสือ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงการรักษาหน้าดิน
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3 หน้า 206 เรื่องปลูกหญ้าแฝกรักษาดิน เป็นการบ้าน

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพการสูญเสียหน้าดิน
2. อุปกรณ์ในกิจกรรมที่ 2 ตอนที 2
3. กระดาษ ขนาด A4

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตนักเรียนขณะทำงานกลุ่ม
3. ใบตอบคำถาม

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง ดิน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 3 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

ดินมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช การบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์มีส่วนช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินได้
2. อธิบายถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์ดินได้

เนื้อหา

การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

- การใส่ปุ๋ย
- การปลูกพืชหมุนเวียน
- การทิ้งส่วนที่ไม่มีประโยชน์หลังการเก็บเกี่ยวไว้บนดิน เพื่อให้สลายตัวเป็นปุ๋ย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นำภาพที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น ภาพป่าไม้ ภาพทุ่งหญ้า เป็นต้น
2. ถามนักเรียนถึงภาพนั้นๆ ว่าเป็นอย่างไรและรู้สึกอย่างไรบ้างกับภาพนั้น

ขั้นสอน

1. ถามนักเรียนถึงการทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ว่าทำได้อย่างไรบ้าง
2. ครูอธิบายถึงวิธีการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
3. นักเรียนยกตัวอย่างผลของการอนุรักษ์ดินมาคนละ 1 อย่าง
4. ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3 และ 4 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงการรักษาความอุดมสมบูรณ์และการอนุรักษ์ดิน
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ดิน
3. ครูให้นักเรียนทำการบ้านในหนังสือ หน้า 217

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน
2. แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง ดิน

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. การทำแบบฝึกหัดที่ 3

แบบฝึกหัดที่ 3

เรื่อง ดิน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ที่เกี่ยวกับการรักษาหน้าดินและการอนุรักษ์ดิน

1. การปลูกพืชคลุมดินเป็นการรักษาหน้าดินได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. การปลูกพืชแบบขั้นบันไดเหมาะกับพื้นที่แบบไหน ให้ประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

3. การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการรักษาดินได้อย่างไร และพืชที่เหมาะในการปลูกสลับกับพืชอื่น ได้แก่ พืชอะไร

.....

.....

.....

4. การทำไร่เลื่อนลอยให้ประโยชน์หรือให้โทษกับดินได้อย่างไร

.....

.....

.....

5. การปลูกพืชทำไมจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเหตุใด

.....

.....

.....

$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 4 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำเป็นของเหลวที่มีการหมุนเวียนเปลี่ยนสถานะไปได้ตามธรรมชาติ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายการเกิดฝนได้
2. อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติได้

เนื้อหา

วัฏจักรของน้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ฝน เมฆ หมอก เกิดขึ้นได้อย่างไร
2. ถามนักเรียนถึงเรื่องสถานะของน้ำมีกี่สถานะ อะไรบ้าง

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามสลาก ได้แก่ ฝน เมฆ หมอก ไอน้ำ ดวงอาทิตย์ และไอน้ำ
2. นำภาพวัฏจักรของน้ำมาแจกให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ภาพ
3. ให้นักเรียนเขียนอธิบายวัฏจักรของน้ำจากภาพ
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาอธิบายวัฏจักรของน้ำจากภาพที่ได้
5. ถามนักเรียนว่า ป่าไม้เกี่ยวข้องกับการเกิดฝนหรือไม่ อย่างไร
6. ครูอธิบายวัฏจักรของน้ำอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ภาพประกอบการอธิบาย

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเกิดฝน และการหมุนเวียนของน้ำในธรรมชาติ
2. ครูให้นักเรียนวาดภาพวัฏจักรของน้ำ พร้อมทั้งอธิบายวัฏจักรของน้ำด้วย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพวัฏจักรของน้ำ
2. ภาพประกอบวัฏจักรของน้ำ (ดวงอาทิตย์ , ต้นไม้ , เมฆ , ไอน้ำ , แหล่งน้ำ)

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำงานกลุ่ม

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 5 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังมีประโยชน์ต่อมนุษย์ พืชและสัตว์มากมาย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความสำคัญของน้ำได้
2. อธิบายประโยชน์ของน้ำที่มีสิ่งมีชีวิตได้

เนื้อหา

น้ำ

- ความสำคัญของน้ำ
- ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนเขียนคำที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า"น้ำ" ให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด
2. ครูสนทนากับนักเรียนถึงคำที่นักเรียนเขียนมา และถามว่าน้ำมีความสำคัญอย่างไร

ขั้นสอน

1. นำภาพประโยชน์ของน้ำมาให้นักเรียนดู แล้วถามว่าภาพนั้นน้ำมีประโยชน์อย่างไร
2. นักเรียนยกตัวอย่างประโยชน์ของน้ำมาคนละ 1 อย่าง
3. แจกใบความรู้และใบงานที่ 5 ให้กับนักเรียน
4. นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสำคัญและประโยชน์ของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
2. ครูให้นักเรียนทำการบ้านในหนังสือ กิจกรรมที่ 1 หน้า 209 แล้วตอบคำถามด้วย

สื่อการเรียนการสอน

1. ภาพประโยชน์ของน้ำ
2. ใบความรู้และใบงานที่ 5 เรื่อง ประโยชน์ของน้ำ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถามและการร่วมกิจกรรม
2. การทำงานในใบงานที่ 5

ใบความรู้ที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

ประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิต

1. คนและสัตว์ใช้น้ำดื่มกินเพื่อการดำรงชีวิต พืชต้องใช้น้ำในการปรุงอาหารและช่วยลำเลียงอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้น
2. คนใช้น้ำชำระล้างร่างกายให้สะอาด และใช้น้ำชำระล้างสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ
3. เป็นที่อยู่อาศัยของพืชน้ำและสัตว์น้ำ แล้วยังเป็นแหล่งทรัพยากรอีก เช่น เกลือ ปะการัง เป็นต้น
4. เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้า เรานำพลังน้ำจากเขื่อนต่างๆ มาผลิตกระแสไฟฟ้า
5. เป็นแหล่งการประมงที่สำคัญ
6. เป็นเส้นทางคมนาคมการขนส่งและการเดินทางไปมาหาสู่กัน
7. ใช้ในการเกษตร เราต้องใช้น้ำรดพืช เพื่อให้พืชเจริญเติบโต
8. ใช้ในการอุตสาหกรรม เพราะอุตสาหกรรมทุกประเภทต้องใช้น้ำในการผลิต
9. ใช้สำหรับดับเพลิงเมื่อเกิดเพลิงไหม้ในสถานที่ต่างๆ

****

ใบงานที่ 5

เรื่อง *ประโยชน์ของน้ำ*

คำชี้แจง

☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 5 เรื่อง "ประโยชน์ของน้ำ" แล้วร่วมกันตอบคำถาม

☺ ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน

☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 5 เรื่องประโยชน์ของน้ำ หลังจากรายงาน

ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของน้ำที่มีต่อการดำรงชีวิต พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

&&&&&&&&&&&&&&&&&&

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 6 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่ควรช่วยกันรักษาไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของน้ำเสียได้
2. อธิบายผลกระทบของน้ำเสียที่มีต่อสิ่งมีชีวิตได้
3. อธิบายประโยชน์ของการอนุรักษ์น้ำได้

เนื้อหา

น้ำเสียและการอนุรักษ์

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนเล่นเกม "ฉันคือใคร" ให้นักเรียนทายคำด้วยพยัญชนะและสระที่ละตัว จนกว่าจะมีนักเรียนคนใดทราบแล้วตอบว่า คำนั้นคือ "น้ำเสีย" บนกระดานดำ
2. ถามนักเรียนถึงลักษณะของน้ำเสีย

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายความหมายและลักษณะของน้ำเสีย
2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน
3. แจกใบความรู้และใบงานให้กับนักเรียน
4. นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น
5. ถามนักเรียนถึงว่าเราอนุรักษ์น้ำเพื่อประโยชน์อะไร

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงสาเหตุ ผลกระทบ และเหตุผลในการอนุรักษ์น้ำ
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 หน้า 211 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม "ฉันคือใคร"
2. ใบความรู้และใบงานที่ 6 เรื่อง น้ำเสีย

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
2. ความร่วมมือขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำงานในใบงานที่ 6

ใบความรู้ที่ 6

เรื่อง *น้ำเสีย*

สาเหตุของน้ำเสีย มาจากแหล่งใหญ่ๆ ดังนี้

1. ชุมชน ได้แก่ น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลของเน่าเสียที่ทิ้งลงสู่แม่น้ำ
2. โรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ น้ำล้างเครื่องจักร เครื่องอุปกรณ์ น้ำร้อนที่เกิดจากการระบายความร้อนให้แก่เครื่องจักร สารเคมี และของเสียที่เกิดขึ้นในการผลิต
3. การเกษตรกรรม ได้แก่ สารเคมีที่ตกค้างอยู่บนดิน เมื่อเกษตรกรใช้ยากำจัดแมลงและยากำจัดศัตรูพืชน้ำฝนชะพาเอาสารเคมีที่เป็นอันตรายเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำ
4. กิจกรรมอื่นๆ ได้แก่ การทำเหมืองแร่ น้ำสกปรก และคราบน้ำน้ำที่หกจากเรือ

ผลกระทบของน้ำเสีย ก่อให้เกิดผลเสียหลายประการ คือ

1. การประมงทำให้สัตว์น้ำต่างๆ ลดจำนวน เนื่องจากไม่สามารถดำรงชีวิตและแพร่พันธุ์ได้ตามธรรมชาติ
2. การสาธารณสุข น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน
3. การผลิตน้ำเพื่อบริโภค เพราะน้ำเสียจะกระทบกระเทือนต่อกระบวนการผลิตน้ำ
4. การเกษตร น้ำเสียที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นน้ำเสีย ทำให้แหล่งน้ำไม่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืชผัก และน้ำเสียยังทำให้เกิดปัญหาสารพิษในแหล่งน้ำกระทบกระเทือนในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
5. สถานที่ท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ น้ำเสียทำให้แม่น้ำลำธารและแหล่งน้ำอื่นๆ สกปรก ไม่น่าท่องเที่ยวและไม่สนใจ.

ใบงานที่ 6

เรื่อง *น้ำเสีย*

คำชี้แจง

- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 6 เรื่อง "น้ำเสีย" แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 6 เรื่อง"น้ำเสีย"หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกสาเหตุและผลกระทบของน้ำเสีย

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

%%%%%%%%%%%%%

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง น้ำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 7 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

น้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และน้ำยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญที่ควรช่วยกันรักษาไว้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายวิธีการอนุรักษ์น้ำได้
2. อธิบายผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์น้ำได้

เนื้อหา

วิธีการอนุรักษ์น้ำ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ให้นักเรียนเล่นเกม "ฉันเสียเพราะอะไร" โดยให้นักเรียนเขียนสิ่งที่น้ำเสียลงในกระดาษให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาที่กำหนด
2. ครูถามนักเรียนถึงเกม "ฉันเสียเพราะอะไร" ว่าน้ำเสียได้เพราะสิ่งใดบ้าง

ขั้นสอน

1. ครูถามนักเรียนว่ามีวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำเสียได้อย่างไรบ้าง
2. นักเรียนยกตัวอย่างวิธีการอนุรักษ์น้ำมาคนละ 1 วิธี
3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
4. แจกใบความรู้และใบงานที่ 7 เรื่อง วิธีการอนุรักษ์น้ำ
5. นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น
6. ถามนักเรียนถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์น้ำว่าเป็นอย่างไร

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันวิธีการอนุรักษ์น้ำและผลของการอนุรักษ์น้ำ
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 7 เรื่อง การอนุรักษ์น้ำ

สื่อการเรียนการสอน

1. เกม "ฉันเสียเพราะอะไร"
2. ใบความรู้และใบงานที่ 7
3. แบบฝึกหัดที่ 7

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม
2. ความร่วมมือขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำงานในใบงานที่ 7
4. การทำแบบฝึกหัดที่ 7

ใบความรู้ที่ 7

เรื่อง วิธีอนุรักษ์น้ำ

น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช เราจึงต้องรักษาน้ำให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไปหรือใช้ให้ได้นานที่สุด

วิธีการอนุรักษ์น้ำ มีดังนี้

1. การปลูกป่าและอนุรักษ์ป่าไม้ เพื่อให้ต้นไม้เป็นตัวกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ และสามารถป้องกันปัญหาอื่นๆได้ เช่น การพังทลายของดิน การเกิดน้ำท่วม เป็นต้น
2. การพัฒนาแหล่งน้ำ อาจทำได้โดยการหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เช่น การขุดเจาะน้ำบาดาลมาใช้ เป็นต้น
3. การสงวนน้ำไว้ใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ และลดการสูญเสียน้ำโดยไม่จำเป็น การสร้างเขื่อน ทำนบ ฝาย หรือ อ่างเก็บน้ำ เป็นวิธีหนึ่งของการอนุรักษ์น้ำไว้ใช้แทนที่จะปล่อยให้ไหลลงทะเลไปโดยเปล่าประโยชน์
4. การใช้น้ำอย่างประหยัดและจำเป็น สามารถลดค่าใช้จ่ายน้ำลงได้ ปริมาณน้ำเสียจะลดลงและป้องกันการขาดแคลนน้ำได้
5. ป้องกันการเกิดน้ำเน่าหรือน้ำเสีย โดยไม่ทิ้งขยะหรือสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ เพราะจะเป็นการเพิ่มจุลินทรีย์ที่เป็นสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ทำให้ออกซิเจนในน้ำหมดไปและทำให้น้ำเน่าเสียได้ ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมควรมีบ่อบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ
6. การนำน้ำที่ใช้แล้วไปใช้ใหม่ น้ำที่ถูกใช้และบางครั้งยังมีสภาพที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ เช่น น้ำจากการล้างภาชนะใส่อาหาร สามารถนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ได้ เป็นต้น
7. การขุดลอกคูคลอง เพื่อให้น้ำไหลได้สะดวกไม่เกิดการหมักหมม รวมทั้งช่วยกันกำจัดผักตบชวา

%%%%%%%%%%%%%%%

ใบงานที่ 7

เรื่อง *วิธีการอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง

- ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 7 แล้วร่วมกันตอบคำถาม
- ☺ ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน
- ☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 7 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกวิธีการอนุรักษ์น้ำ มาอย่างน้อย 7 ข้อ

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

7.....

8.....

9.....

10.....

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&

แบบฝึกหัดที่ 7

เรื่อง *การอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วเติมข้อความลงในช่องว่าง

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต เราจึงจำเป็นต้องรู้จักวิธีใช้น้ำและสงวนรักษาโดยการใช้น้ำอย่างประหยัด ช่วยกันรักษาแหล่งน้ำต่างๆ ให้สะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในน้ำ จะทำให้น้ำสกปรกและตื้นเขินได้ นอกจากนี้เราต้องช่วยกันรักษาป่าไม้ โดยไม่ตัดไม้ทำลายป่าและควรช่วยกันปลูกป่าเพื่อให้ฝนตกตามฤดูกาล และรัฐบาลได้สร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเอาไว้ใช้ยามจำเป็นและขาดแคลน

ถ้าเรารู้จักใช้น้ำอย่างประหยัดก็จะทำให้เรา.....
.....

ถ้ามีคนทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในแม่น้ำก็จะทำให้.....
.....

ถ้าคนไทยร่วมมือกันปลูกป่าทดแทนไม้ที่ตัดไปก็จะ.....
.....

ถ้าจะให้ฝนตกตามฤดูกาลไม่มีน้ำท่วมขังจะทำได้โดย.....
.....

ถ้าฝนตกลงมามากๆ ไม่มีการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำไว้ก็จะทำให้.....
.....

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง อากาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 8 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะและส่วนประกอบของอากาศได้
2. อธิบายความหมายของอากาศดีและอากาศเสียได้

เนื้อหา

อากาศ

- ลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ
- อากาศดีและอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. แจกถุงพลาสติกให้นักเรียนคนละ 1 ใบ ให้นักเรียนเปิดปากถุงแล้วโบกไปมาเพื่อทำให้ถุงพอง แล้วใช้ยางรัดปากถุงไว้
2. ถามนักเรียนถึงสิ่งที่อยู่ในถุง และลักษณะของอากาศ

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายส่วนประกอบของอากาศว่ามีอะไรบ้าง
2. นำภาพสวนสาธารณะและภาพการจราจรติดขัดในเมืองมาให้นักเรียนดู
3. ให้นักเรียนเปรียบเทียบภาพทั้ง 2 ว่าแตกต่างกันอย่างไรบ้าง
4. ถามนักเรียนว่าอากาศดีหรืออากาศบริสุทธิ์เป็นอย่างไร
5. นักเรียนยกตัวอย่างสถานที่ที่มีอากาศดีหรืออากาศบริสุทธิ์ มาคนละ 1 ที่
6. ครูถามนักเรียนต่อถึงอากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษว่าเป็นอย่างไร
7. นักเรียนยกตัวอย่างสถานที่ที่มีอากาศเสียหรืออากาศเป็นพิษ มาคนละ 1 ที่

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะและส่วนประกอบของอากาศ และความหมายของอากาศดีและอากาศเสีย
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 1 หน้า 213 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

สื่อการเรียนการสอน

1. ถุงพลาสติกและยางรัด
2. ภาพสวนสาธารณะและภาพการจราจรติดขัด

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง อากาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 9 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต อากาศเสียเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอาจทำให้ตายได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสาเหตุของอากาศเสียได้
2. บอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสียได้

เนื้อหา

ที่มาของอากาศเสีย

- สาเหตุของอากาศเสีย
- แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. นำภาพชุมชนแออัดหรือสถานที่ที่มีอากาศเสียมาให้นักเรียนดู
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงภาพภาพนั้น

ขั้นสอน

1. ถามนักเรียนว่า ใครทำให้อากาศเสียและแหล่งกำเนิดของอากาศเสียคืออะไร
2. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังถึงสาเหตุและแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย
3. ให้นักเรียนบอกแหล่งที่ทำให้เกิดอากาศเสียขึ้นได้
4. ครูให้นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงที่มาของอากาศเสีย
2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2 หน้า 215 แล้วตอบคำถามลงในหนังสือ

สื่อการเรียนการสอน

ภาพที่เกี่ยวกับอากาศเสีย

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากความตั้งใจฟังครูอธิบาย
2. สังเกตจากการตอบคำถาม

แผนการสอนกลุ่มควบคุม

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
เรื่อง อากาศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
หน่วยย่อยที่ 2 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
แผนการสอนที่ 10 เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

อากาศมีความสำคัญและเป็นสิ่งที่จำเป็นมากที่สุดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เราควรรักษาอากาศไว้ให้บริสุทธิ์ได้มากที่สุด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่เรียนเนื้อหานี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายโทษของอากาศเสียได้
2. บอกวิธีป้องกันแก้ไขอากาศเสียได้
3. อธิบายผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์อากาศได้

เนื้อหา

โทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนสนทนากันถึงสถานที่ที่มีอากาศเสียในชุมชน
2. ถามนักเรียนถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายถึงโทษของอากาศเสียที่เกิดขึ้น
2. ครูถามนักเรียนถึงการป้องกันแก้ไขอากาศเสียว่าสามารถทำได้อย่างไรบ้าง
3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน
4. นักเรียนร่วมกันคิดวิธีการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย ลงในกระดาษที่ครูแจกให้
5. ครูให้นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้น
6. ครูถามนักเรียนถึงผลของการปฏิบัติในการอนุรักษ์อากาศ ว่ามีผลดีอย่างไร
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10 เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโทษและการป้องกันแก้ไขอากาศเสีย
2. ครูให้นักเรียนทำการบ้านในหนังสือ หน้า 216 – 218

สื่อการเรียนการสอน

1. กระดาษ ขนาด A4
2. แบบฝึกหัดที่ 10

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากขณะทำงานกลุ่ม
3. การทำแบบฝึกหัดที่ 10

แบบฝึกหัดที่ 10

เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

คำชี้แจง

ขณะที่นักเรียนเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน ให้สังเกตสิ่งแวดล้อมว่านักเรียนพบอะไรมาบ้าง ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่เป็น จริง และบันทึกลงในช่องว่าง

_____ 1. ถนนที่แออัด การจราจรติดขัด
_____ 2. ถนนที่มีรถอยู่บ้าง รถแล่นได้สะดวก
_____ 3. อากาศเวลาเช้าปลอดโปร่ง สดชื่นคลอดระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน
_____ 4. อากาศเข้ามีแต่ควันดำจากท่อไอเสียรถทุกชนิดบนท้องถนน
_____ 5. พบแหล่งน้ำสกปรกเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น
_____ 6. พบแหล่งน้ำใสสะอาด
_____ 7. เห็นกองขยะส่งกลิ่นเหม็น
_____ 8. บ้านเรือนสร้างติดกันอย่างแออัดไม่เป็นระเบียบ
_____ 9. สภาพบ้านเรือนเป็นระเบียบสะอาด
_____10. พบโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมที่ฉันพบขณะเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน เป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีหรือไม่ .....เพราะ.....
.....

ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข สิ่งใดบ้าง
.....
.....
.....

%%%%%%%%%%%%%%

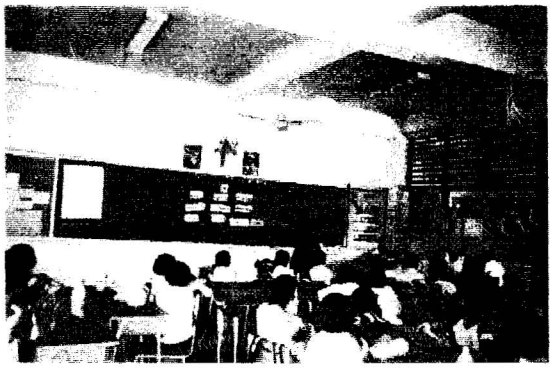
ภาคผนวก จ

- ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

ขั้นนำ

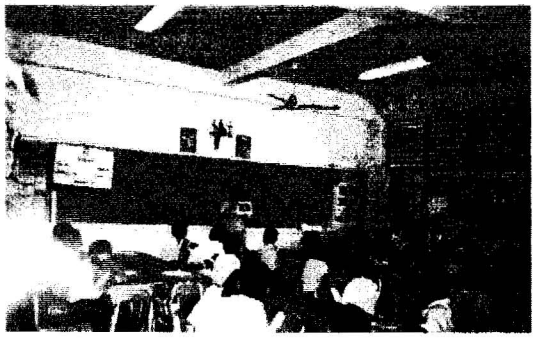
- นำเข้าสู่บทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่างๆ เพื่อเร้าความสนใจของนักเรียน
- ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์



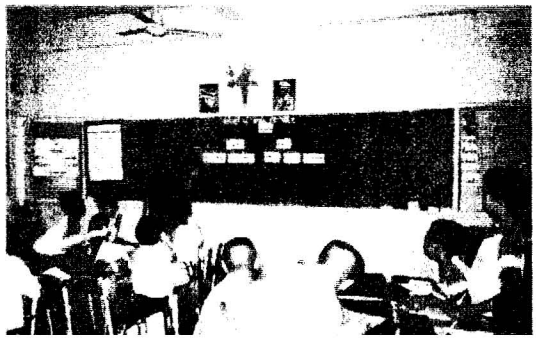
- แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน

ขั้นสอน

- ครูนำเสนอข้อมูลที่จะเรียน พร้อมกับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้นโดยใช้สื่อต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น



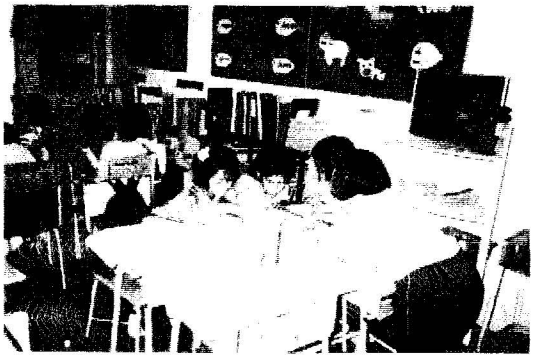
- นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาจากกิจกรรมที่ครูสอน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์



- นักเรียนจัดกลุ่มโดยคละตามความสามารถเก่ง, ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 5 คน โดยมีนักเรียนเก่ง 1 คน, นักเรียนปานกลาง 3 คน และนักเรียนอ่อน 1 คน
- ครูแจกใบความรู้และใบงานให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม
- นักเรียนในกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้และทำใบงานของตนเอง

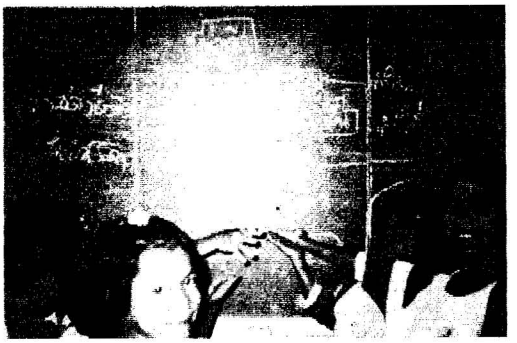


- นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำใบงานกลุ่ม



- นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานจากใบงาน โดยสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์

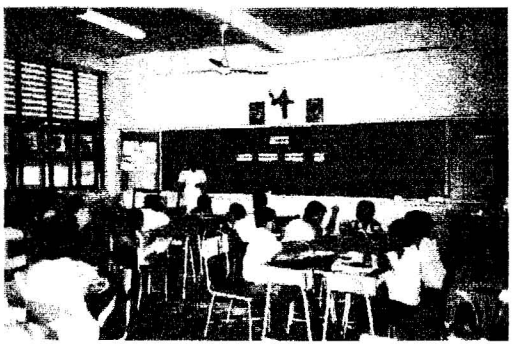






ขั้นสรุป

- นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียน โดยใช้เป็นแผนผังมโนทัศน์



- นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบประจำหน่วย

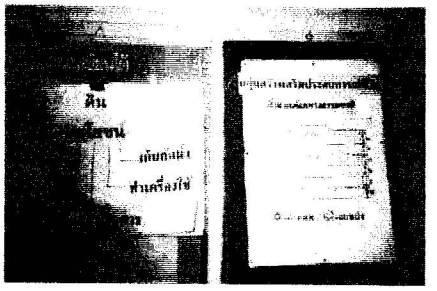


ขั้นวัดและประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การตอบคำถามของนักเรียน ใบงานเดี่ยว/กลุ่ม และการสร้าง แผนผังมโนทัศน์





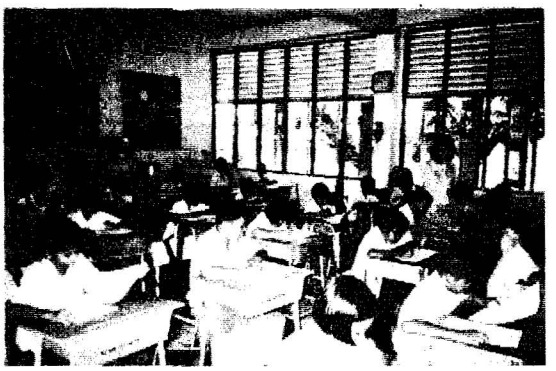


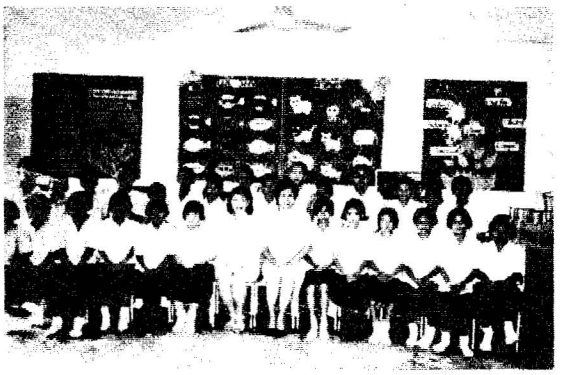


- คะแนนจากแบบทดสอบประจำหน่วยของนักเรียนแต่ละของกลุ่ม

การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ก่อนการทดลอง
- หลังการทดลอง
- สิ้นสุดการทดลองไปแล้ว 2 สัปดาห์





ภาคผนวก ฉ

- ผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้แผนผังมโนทัศน์

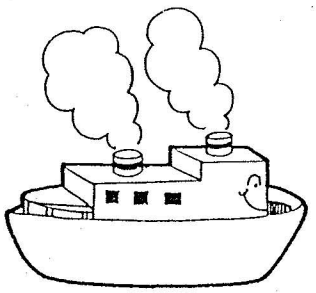
ใบความรู้ที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

อากาศเสีย นั้นมีแหล่งกำเนิดจากสิ่งต่างๆ ดังนี้

- ก๊าซพิษ เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์ เช่นจากท่อไอเสียรถยนต์ จากเครื่องจักรโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นต้น
- สารพิษ เกิดจากอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น สารตะกั่วจากโรงงานแบตเตอรี่ เป็นต้น
- สารเคมี เกิดจากการพ่นสารเคมีปราบศัตรูพืช และโรงงานอุตสาหกรรม
- ฝุ่นละออง เกิดจากโรงโม่หิน โรงงานปูนซีเมนต์ และสภาพถนนที่ไม่ดี
- เขม่า เกิดจากการเผาขยะ เผาหญ้า ไฟไหม้ป่า และโรงงานอุตสาหกรรม

##########



ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

กลุ่ม.....๑.....

คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วร่วมกันตอบคำถาม

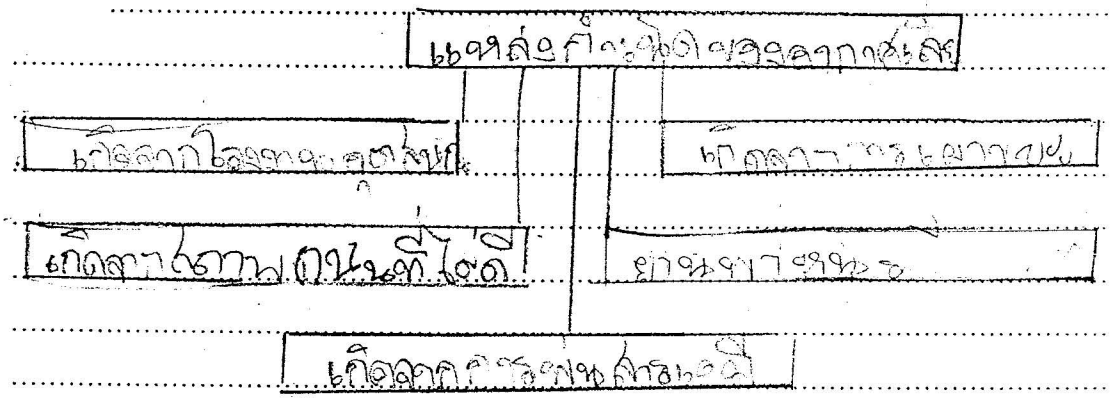
☺ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าชั้นเรียน โดยใช้แผนผังมโนทัศน์

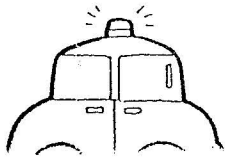
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์
2. ท่อไอเสียจากรถยนต์
3. เกิดจากอุตสาหกรรมต่างๆ
4. เกิดจากการเผาขยะ
5. เกิดจากไฟไหม้ป่า
6. โรงงานอุตสาหกรรม
7. เกิดจากการเผาขยะ
8. ไฟไหม้ป่า
9. ไฟไหม้ป่า
10. โรงงานอุตสาหกรรม

ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ สุนิสา โสภิกเสน ชั้น ป.1/1 เลขที่ 16

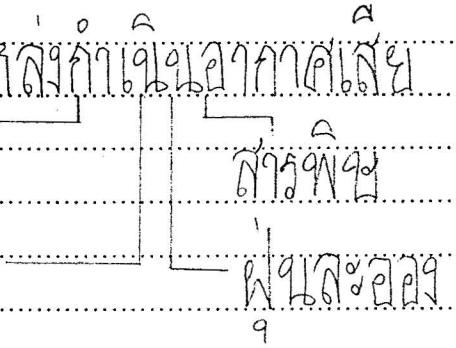
คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม

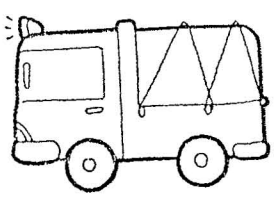
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. ถนน ฝุ่นละออง
2. จักรยาน ควันจากรถ
3. โรงงาน โรงงานปล่อยควัน
4. กองขยะ เกิดจากการทิ้งขยะ
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ ด.ญ. ลำพร วิถีจงเจริญ ชั้น ป.4/1 เลขที่ 29

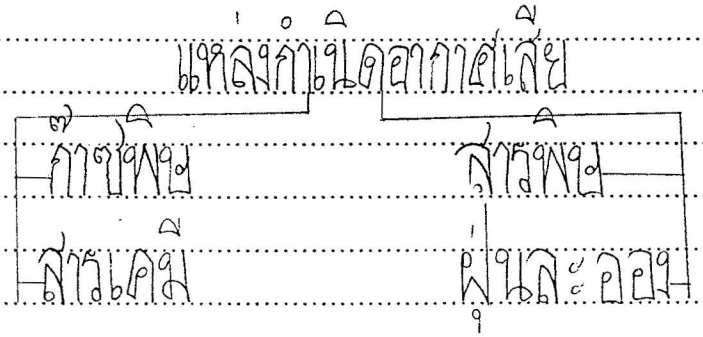
คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม

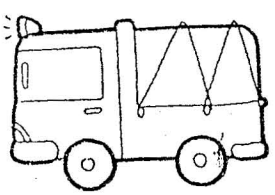
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. ถนน ฝุ่นละออง
2. รถติด ควันของรถ
3. โรงงาน โรงงานปล่อยควัน
4. กองขยะ เกิดจากกองขยะ
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....
9. .....
10. .....

ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ ด.ญ. สุมนรัตน์ นิลยศ ชั้น ป.4/1 เลขที่ 14

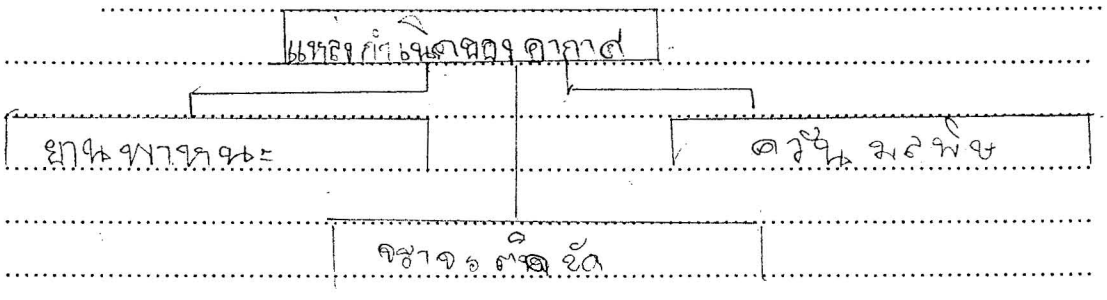
คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม

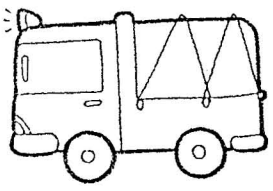
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. โรงงานอุตสาหกรรม
2. ท่อระบายน้ำ
3. โรงงาน
4. โรงงานอุตสาหกรรม
5. รถยนต์
6. จราจร
7. ควันพิษ
8. โรงงาน
9. ท่อระบายน้ำ
10. อากาศไม่บริสุทธิ์

ให้นักเรียนนำ "แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย" มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ ปานขวัญ ยอดจะยะ ชั้น ป.4/1 เลขที่ ๒๕

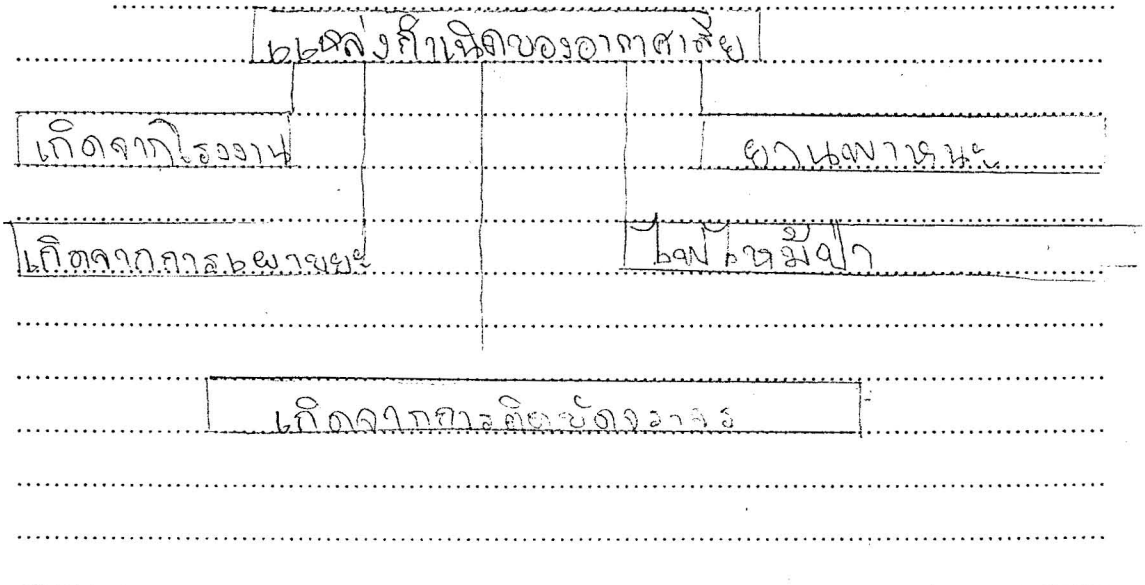
คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม

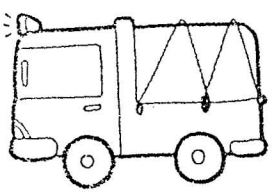
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. เกิดจากการเผาติดขัด
2. รถปล่อยควัน
3. เผาขยะ
4. เกิดจากไฟไหม้ป่า
5. ในตลาดมีขยะ
6. ในถังขยะมีขยะเต็ม
7. โรงงานปล่อยควันพิษ
8. ทิ้งขยะลงคลอง
9. อากาศเป็นพิษ
10. ท่อระบาย

ให้นักเรียนนำ “แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย” มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





ใบงานที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศ*

ชื่อ ภาพธรณ พวยศรี ชั้น ป4/1 เลขที่ 21

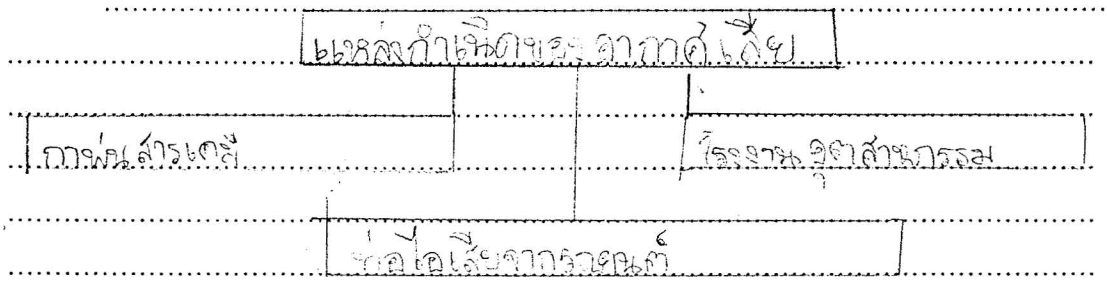
คำชี้แจง ☺ ให้นักเรียนอ่านใบความรู้ที่ 9 แล้วตอบคำถาม

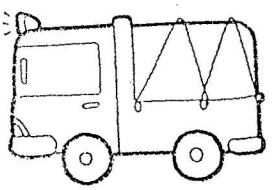
☺ ให้นักเรียนส่งใบความรู้และใบงานที่ 9 หลังจากรายงานแล้ว

ให้นักเรียนบอกแหล่งกำเนิดของอากาศเสีย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

1. โรงงาน ต่างๆ
2. โรงงาน อุตสาหกรรม
3. ท่อไอเสียจากรถยนต์
4. เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ไม่สมบูรณ์
5. เกิดจากไร่ไถ่นา
6. เกิดจากการเผาหญ้า
7. เกิดจากโรงงานปูนซีเมนต์
8. การพ่นสารเคมีในการเกษตร
9. ควันจากไม่ดี
10. สารอะกัว จากโรงงานทำแบตเตอรี่

ให้นักเรียนนำ “แหล่งกำเนิดของอากาศเสีย” มาสร้างเป็นแผนผังมโนทัศน์





แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

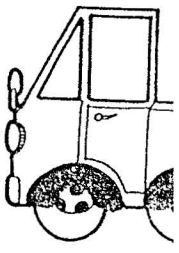
6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
    ก. โรงงานโม่หิน
    ข. โรงงานน้ำตาล
    ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
    ง. โรงงานประกอบรถยนต์



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

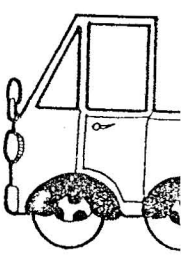
6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
   ก. โรงงานโม่หิน
   ข. โรงงานน้ำตาล
   ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
   ง. โรงงานประกอบรถยนต์



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

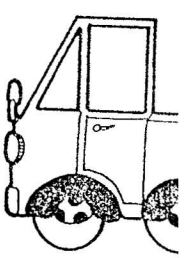
6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
    ก. โรงงานโม่หิน
    ข. โรงงานน้ำตาล
    ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
    ง. โรงงานประกอบรถยนต์



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

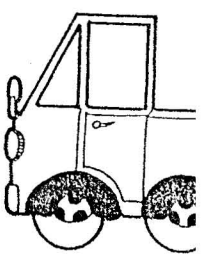
6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
    ก. โรงงานโม่หิน
    ข. โรงงานน้ำตาล
    ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
    ง. โรงงานประกอบรถยนต์



แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9

เรื่อง *ที่มาของอากาศเสีย*

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1. อะไรเป็นตัวการที่ทำให้อากาศเสีย
   ก. ธรรมชาติ
   ข. สัตว์น้ำ
   ค. มนุษย์
   ง. พืช

2. กรณีใดที่ก่อให้เกิดอากาศในเมืองหลวงเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ควันจากโรงงาน
   ข. ควันจากการเผาขยะ
   ค. ควันจากท่อไอเสียรถยนต์
   ง. ควันจากการเผาตอพืชและซังข้าว

3. อากาศเสียนั้นเกิดจากสิ่งต่าง ๆ *ยกเว้น* ข้อใด
   ก. ฝุ่นละออง
   ข. ก๊าซพิษ
   ค. หมอก
   ง. เขม่า

4. อะไรที่ทำให้ระบบทางเดินหายใจขัดข้อง
   ก. ฝุ่นจากโรงโม่หิน
   ข. แก๊สพิษจากโรงงาน
   ค. ละอองสารปราบศัตรูพืช
   ง. ถูกทุกข้อ

5. พาหนะชนิดใด *ไม่* ทำให้อากาศเป็นพิษ
   ก. รถยนต์
   ข. จักรยาน
   ค. เรือยนต์
   ง. เครื่องบิน

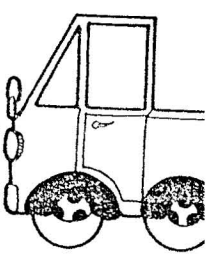
6. เพื่อลดมลพิษในอากาศควรหลีกเลี่ยงการใช้เชื้อเพลิงชนิดใด
   ก. ฟืน
   ข. ถ่าน
   ค. แก๊สหุงต้ม
   ง. แอลกอฮอล์

7. บุคคลใดที่จะได้รับอันตรายจากอากาศเป็นพิษมากที่สุด
   ก. ครู
   ข. ทหาร
   ค. ชาวประมง
   ง. ตำรวจจราจร

8. ผู้ขับรถยนต์สามารถช่วยลดสารพิษจากไอเสียได้ด้วยวิธีใด
   ก. ขับรถช้า ๆ
   ข. ล้างรถทุกสัปดาห์
   ค. ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่ว
   ง. ดับเครื่องทุกครั้งเมื่อรถติด

9. ใครจะได้รับอากาศเสียมากที่สุด
   ก. แดงนั่งใต้ต้นไม้ในเวลากลางวัน
   ข. ขาวเข้าไปในโรงภาพยนตร์
   ค. ดำนั่งเล่นในสวนสาธารณะ
   ง. เขียวไปเล่นชายทะเล

10. โรงงานอุตสาหกรรมในข้อใดที่ทำให้อากาศเสียน้อยที่สุด
    ก. โรงงานโม่หิน
    ข. โรงงานน้ำตาล
    ค. โรงงานผลิตปูนซีเมนต์
    ง. โรงงานประกอบรถยนต์



แบบฝึกหัดที่ 3

เรื่อง ดิน

ชื่อ ฉัญญิกา ศิริน ที ชั้น ป.4/1 เลขที่ 25

คำชี้แจง ให้นักเรียนเตอบคำถามต่อไปนี้ที่เกี่ยวกับการรักษาหน้าดินและการอนุรักษ์ดิน

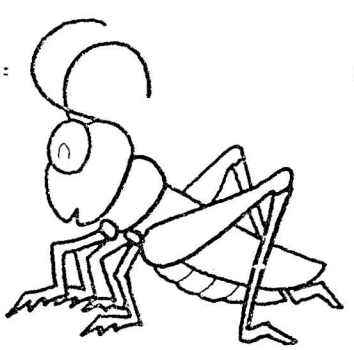
- การปลูกพืชคลุมดินเป็นการรักษาหน้าดินได้อย่างไร
  เพื่อยึดหน้าดินไว้ไม่ให้ลมและน้ำพัดพาหน้าดินไปได้โดยง่าย

- การปลูกพืชแบบขั้นบันไดเหมาะกับพื้นที่แบบไหน ให้ประโยชน์อย่างไร
  เป็นพื้นที่ลาดเทลดปัญหาการชะล้างหน้าดินลดลงไหลลงมาทำความแรงของน้ำในการชะหน้าดินลดลง

- การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นการรักษาดินได้อย่างไรและพืชที่เหมาะในการปลูกสลับกับพืชอื่น ได้แก่ พืชอะไร
  เป็นการอักษาแร่ธาตุที่อยู่ในดิน ฟื้นตามธรรมชาติ

- การทำไร่เลื่อนลอยให้ประโยชน์หรือให้โทษกับดินได้อย่างไร
  ให้โทษทำให้หน้าดินขาดความอุดมสมบูรณ์

- การปลูกพืชทำไมจึงต้องมีการใส่ปุ๋ยเพื่อเหตุใด
  เพื่อเพิ่มแร่ธาตุในดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ช่วยให้ดินร่วนซุย



แบบฝึกหัดที่ 7

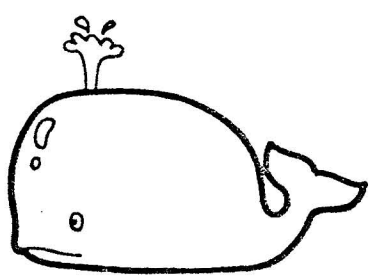
เรื่อง *การอนุรักษ์น้ำ*

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วเติมข้อความลงในช่องว่าง

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต เราจึงจำเป็นต้องรู้จักวิธีใช้น้ำและสงวนรักษาโดยการใช้น้ำอย่างประหยัด ช่วยกันรักษาแหล่งน้ำต่างๆ ให้สะอาด ไม่ทิ้งขยะมูลฝอยหรือสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในน้ำ จะทำให้น้ำสกปรกและตื้นเขินได้ นอกจากนี้เราต้องช่วยกันรักษาป่าไม้ โดยไม่ตัดไม้ทำลายป่าและควรช่วยกันปลูกป่าเพื่อให้ฝนตกตามฤดูกาล และรัฐบาลได้สร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเอาไว้ใช้ยามจำเป็นและขาดแคลน

- ถ้าเรารู้จักใช้น้ำอย่างประหยัดก็จะทำให้เรา เก็บน้ำไว้ใช้ยามจำเป็น
- ถ้ามีคนทิ้งขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลต่างๆ ลงไปในแม่น้ำก็จะทำให้ น้ำสกปรกและตื้นเขินได้
- ถ้าคนไทยร่วมมือกันปลูกป่าทดแทนไม้ที่ตัดไปก็จะ ทำให้ฝนตกตามฤดูกาล
- ถ้าจะให้ฝนตกตามฤดูกาลไม่มีน้ำท่วมขังจะทำได้โดย ปลูกต้นไม้เยอะๆ
- ถ้าฝนตกลงมามากๆ ไม่มีการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำไว้ก็จะทำให้ น้ำท่วม

^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^



แบบฝึกหัดที่ 10

เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ขณะที่นักเรียนเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน ให้สังเกตสิ่งแวดล้อมว่านักเรียนพบอะไรมาบ้าง ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่เป็น จริง และเขียนลงในช่องว่าง

_____ 1. ถนนที่แออัด การจราจรติดขัด
__✓__ 2. ถนนที่มีรถอยู่บ้าง รถแล่นได้สะดวก
_____ 3. อากาศเวลาเข้าปลอดโปร่ง สดชื่นตลอดระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน
__✓__ 4. อากาศเข้ามีแต่ควันดำจากท่อไอเสียรถทุกชนิดบนท้องถนน
_____ 5. พบแหล่งน้ำสกปรกเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็น
__✓__ 6. พบแหล่งน้ำใสสะอาด
_____ 7. เห็นกองขยะส่งกลิ่นเหม็น
__✓__ 8. บ้านเรือนสร้างติดกันอย่างแออัดไม่เป็นระเบียบ
_____ 9. สภาพบ้านเรือนเป็นระเบียบสะอาด
_____10. พบโรงงานอุตสาหกรรม

สรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมที่ฉันพบขณะเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน เป็นสิ่งแวดล้อมที่ดีหรือไม่

.....เพราะ.....

.....

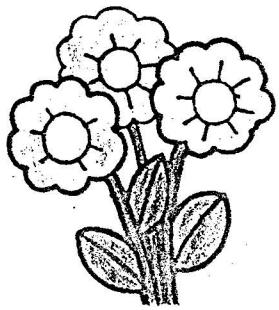
ข้อเสนอแนะหรือแนวทางแก้ไข สิ่งใดบ้าง

.....

.....

.....

&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&&



สรุปผลงานของกลุ่ม

ครั้งที่ / กลุ่ม / ผลงาน		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	คะแนน ✡											
	แผนผัง ☺											
2	คะแนน ✡											
	แผนผัง ☺											
3	คะแนน ✡											
	แผนผัง ☺											
4	คะแนน ✡											
	แผนผัง ☺											
5	คะแนน ✡											
	แผนผัง ☺											
6	คะแนนสอบ ✡											
	แผนผัง ☺											

คะแนนแผนผังมโนทัศน์

กลุ่ม	ครั้งที่ / หัวข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										
2	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										
3	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										
4	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										
5	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										
6	ขั้นตอน / วิธีการ ความถูกต้อง / เพิ่มเติม ความร่วมมือ การนำเสนอ ใบงาน										
	รวม										

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาว ศิริพร ทุเครือ
วันเดือนปีเกิด	20 ธันวาคม 2517
สถานที่เกิด	อำเภอ บ้านโป่ง จังหวัด ราชบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	132/1 ถนนบ้านปากแรต ตำบลบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี 70110
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	--
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	--

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2530	ระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนอุดมวิทยา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2536	ระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนนารีวุฒิ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2540	ระดับอุดมศึกษา ศษ.บ. (การประถมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
พ.ศ. 2543	ระดับบัณฑิตศึกษา กศ.ม. (การประถมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร